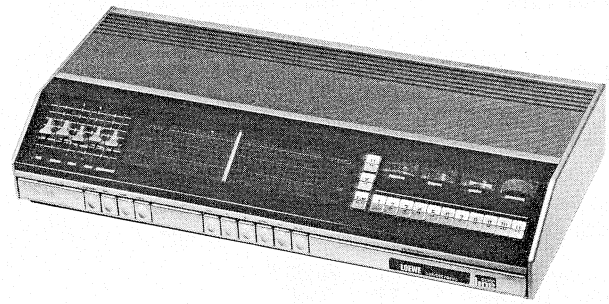
LOEWE

rundfunk service

LOEWE SD 2610 sensotronic

Art.-Nr. 55272 line 2001



Technische Daten:

Stromversorgung: Netzanschluß 110/220 V, 50 Hz

Leistungsaufnahme: 200 W

Empfänger:
Wellenbereiche:
UW 87,5 – 104 MHz
KW 5,9 – 7,35 MHz
(41 – 49 m Band)
MW 513 – 1620 kHz
LW 147 – 350 kHz

Zwischenfrequenz: AM 460 kHz (Export 473 kHz)
FM 10,7 MHz

Kreise: 12 FM, 6 AM

Bestückung:
IC'c 12
Transistoren 87
Dioden 76
Gleichrichter 5

Regler:
(Regelbereiche)
5 Schieberegler: Lautstärke
Bässe (30 Hz ± 16 dB)
Höhen (10 kHz ± 16 dB)
Balance – 12 dB
Quadrosound

Senderwahl: Manuell oder 11 Stationssensoren

Sensoren:
14 Sensoren:
3 für elektr. Bereichsumschaltung
11 Senderspeicher für AM/FM
(Die programmierten Sender können mit abziehbaren Stationsnamensschildern versehen werden)

Anzeigen:
1 Frequenzanzeige (Station)
1 Abstimmreg.
1 Speichereinstellung
1 Stereo-Leuchtanzeige

Antennen:
Ferritstab MW/LW (eingebaut)
UKW-Möbelantenne (beigepackt)

Anschlußbuchsen:
Anschlußbuchse f. UKW-Ant. (300 Ω) DIN 45316
Anschlußbuchse f. AM-Ant./Erde (400 Ω) DIN 45315
TAM
TAK
TB
NF-Monitor
Kopfhörer m. Imp. 4 – 2000 Ω (eine Buchse mit Lautspr. Absch.)
3 Lautsprecher-Anschlüsse je Kanal (ST, Doppel-ST, Quadrosound)

Drucktasten:
(10 Leichtgangtasten)
Quadrosoundtaste
Lineartaste
Rumpeltaste
Scratchtaste
Monotaste
TA-Taste
TB-Taste
Rundfunktaste
Stillabstimmungstaste
Ein/Aus-Taste

Filter: Rumpel: 6 dB/Okt. unter 100 Hz
Scratch: 12 dB/Okt. ab 5000 Hz

Gehäuse: Holz, Schleiflack weiß, Nußbaum kaschiert

Bedienungselemente: matt verchromt

Front: Blackoutfilterscheibe

Abmessungen:
Breite: 58,5 cm
Höhe: 10,5 cm
Tiefe: 27 cm

Gewicht: ca. 9 kg

FTZ-Prüfnummer: U 102

Elektrische Daten

FM/HF-Teil:

UKW-Empfindlichkeit (240 Ω) Mono 1,5 µV (22,5 kHz Hub., N/R 26 dB)
Stereo 5 µV

Trennschärfe: 45 dB (statisch 300 kHz)

Spiegelselektion: 65 dB

ZF-Bandbreite: 180 kHz (−3 dB)

Demodulatorbreite: 800 kHz

Begrenzung: 1,8 µV (−3 dB)

Fremdspannungsabstand: 60 dB Mono/Stereo

Geräuschspannungsabstand 63 dB (1 mV, 50 mW, 1 kHz, 40 kHz Hub, NF-Linear)

NF-Frequenzgang ± 1 dB (20 – 15000 Hz)

Mono/Stereo-Umschaltung 20 µV

Übersprechen: 40 dB (bei 1 kHz)

AM-Unterdrückung: 60 dB (m = 80 %, 1 mV)

Piloten- und Hilfsträgerunterdrückung: 48 dB (19 kHz)
56 dB (38 kHz)

AM / HF-Teil

AM-Empfindlichkeit:	MW 15 – 25 µV
über Kunstantenne:	LW 50 – 80 µV
	KW 5' µV
Regelverhältnis nach DIN 45300	52 dB
ZF-Bandbreite:	5,5 kHz (−6 dB)
Trägeranhebung:	+ 3 dB
ZF-Trennschärfe:	− 32 dB (± 9 kHz)

NF-Teil:

NF-Eingangsempfindlichkeit f. Nennleistung	TAM: 3 mV (an 47 k Ω) TAK : 3 mV (an 1,4 MΩ) TB : 300 mV (an 1,4 MΩ)
Übersprechdämpfung: (50 mW / Kanal)	bei 1 kHz: 45 dB bei 30 – 20 kHz: 43 dB
Fremdspannungsabstand (bei Nennleistung)	TAK: 75 dB TB : 75 dB
Nennausgangsleistung (4 Ω)	2 × 40 W (K 0,5 %) 2 × 37 W (K 0,1 %)
Musikleistung (4 Ω)	2 × 58 W (K_{ges} 1 %)
Leistungsbandbreite:	16 Hz – 35 kHz (−3 dB / K_{ges} 1 %)
Intermodulation (b. Nennleistung)	0,5 %
Lautsprecherdämpfung:	(bei 20 Hz – 20 kHz) 36
Innenwiderstand Endstufe:	0,11 Ω
Lastwiderstand b. Nennleistung:	4 Ω
Lautsprecheranschluß-impedanz:	4 – 16 Ω
Kopfhöreranschluß:	560 Ω (f. Hörer mit 200 – 2000 Ω) Anschl.-Buchse DIN 45327 eine m. Lautspr.-Abschaltung
empfohlene Lautsprecherboxen:	LOEWE OPTA-Konzert-Hi-Fi-Lautspr.-Boxen (DIN 45500) LO 27 (Art.-Nr. 49400) B 50 (Art.-Nr. 55294)

LOEWE-Technik

Für den Service-Fachmann bringt LOEWE OPTA Schulungshefte heraus. Sie behandeln die Halbleitertechnik sowie Rundfunk-, Farbfernseh- und Video-Aufzeichnungstechnik. Sie sind zum Selbstkostenpreis bei allen Werksvertretungen und Geschäftsstellen bzw. per Nachnahme von der Kundendienstzentrale, 864 Kronach, Postfach 220 erhältlich.

Ein Prospektblatt über alle lieferbaren Druckschriften liegt an den genannten Stellen auf.

VDE-Sicherheit

Bei Reparaturarbeiten im Gerät sind unbedingt die Sicherheitsbestimmungen gemäß VDE 0860 H zu beachten:

1. Alle netzspannungsführenden Leitungen müssen durch Umbiegen in den Lötösen verankert sein.
2. Sicherungen (G-Schmelzeinsätze), Sicherungswiderstände und Berührungsschutzkondensatoren müssen den geforderten Bedingungen entsprechen und die im Schaltbild bzw. in den Ersatzteilelisten aufgeführten Werte besitzen.
3. An den Primärseiten der Netzteile sind die vorgeschriebenen Luftstrecken beizubehalten.
4. Für Geräte, die exportiert werden, gelten die Sicherheitsbestimmungen des jeweiligen Landes.

Demontage

Gehäuse:

Rückwand abnehmen, indem die vier oberen und die fünf unteren Befestigungsschrauben herausgeschraubt werden.

Nun werden je drei nicht rot markierte Bodenschrauben aus den beiden Seitenteilen herausgeschraubt. Jetzt kann das Gehäuseteil nach hinten abgezogen werden und gibt den größten Teil der Leiterplatten frei, so daß daran Service-Arbeiten durchgeführt werden können.

Soll der vordere Teil der Leiterplatte noch zugänglich gemacht werden, so kann der schräg gestellte Reflektor wie folgt senkrecht aufgerichtet werden: Die fünf Schiebeknöpfe nach oben abziehen, Filterscheibe nach vorne herunterklappen. Die beiden Schrauben der linken und rechten Seite des Reflektors lösen und Reflektor nach vorne drehen und senkrecht aufrichten.

Achtung! Beim Wiedereinbau darauf achten, daß das Gehäuse in die Befestigungsnut über dem Trafo gleitet.

Bodenplatten:

Die beiden Bodenplatten sind in Einschnapptechnik montiert. Befestigungsschraube herausschrauben und Bodenplatte nach hinten drücken, indem gleichzeitig in der Plattenmitte die Einschnappfeder hineingedrückt wird. Vorne hochheben und an den Führungen herausziehen.

Die Lötseiten der darüber liegenden Leiterplatte sind jetzt gut zugänglich. Der Einbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.

Leiterplatten:

Die 12 Leiterplatten sind untereinander mit Steckverbindungen zusammengeschaltet und in Einschnapptechnik montiert. Es ist also sehr leicht jede Platte (außer Netzteilplatte) auszubauen und evtl. notwendige Reparaturen daran auszuführen.

Die Sensor- und Speicherplatte hängen an Leitungen zusammen und sollten nur gemeinsam ausgebaut werden: Filterscheibe in bekannter Weise entfernen und Reflektor wie beschrieben senkrecht aufrichten. Vier Bodenschrauben des Netzteils herausschrauben und Netzteil nach hinten wegdrücken. Sensorkontakte mit einem kleinen Schraubenzieher nach oben heraushebeln. Die beiden Schrauben aus der Sensorplatte herausschrauben.

Rechte und linke Schraube hinter der rechten Klappe aus der Speicherplatte herausschrauben. Nun kann das gesamte Speicheraggregat und die Sensorplatte nach hinten aus den Aussparungen herausgezogen werden.

Klangregelplatte ausbauen, indem zunächst die Filterscheibe in bekannter Weise entfernt und der Reflektor wie beschrieben aufgerichtet wird. Nun Befestigungsschrauben vom Seilrad und der Klangregelplatte herausschrauben. Seilrad zur Seite drücken und Klangregelplatte nach oben herausziehen. Bei einiger Vorsicht springt das Skalenseil nicht vom Seilrad herunter.

Sensor-Kontakte und Sensor-Lämpchen:

Gehäuse und Filterscheibe in bekannter Weise ausbauen. Sensorkontakte mit einem kleinen Schraubenzieher nach oben heraushebeln. Lämpchen können erst ausgelötet werden, wenn die Sensorplatte wie beschrieben ausgebaut wird.

Anzeigeinstrumente:

Filterscheibe entfernen und Reflektor wie beschrieben senkrecht aufrichten. Linke und rechte Kunststoffhaltefeder am unteren, vorderen Instrumentenrand mit einem kleinen Schraubenzieher herunterhebeln und Instrument gleichzeitig nach hinten herausdrücken.

Skalenzeiger-Lämpchen:

Gehäuse, Filterscheibe und Reflektor wie beschrieben ausbauen. Zeiger vom Skalenseil befreien. Zeigerschlitten mit aufmontierter Lämpchenfassung vom Reflektor herunterhebeln und nach hinten entnehmen. Kleine Lämpchenabdeckung abziehen.

Lämpchenfassung in dem biegsamen Kunststoffwinkel so weit nach vorne in Richtung Zeiger drücken, bis das Stecklämpchen aus der Fassung herausgezogen werden kann.

Tastenknopf:

Leiterplatten in bekannter Weise ausbauen. Oberen und unteren Steg des Tastenknopfes mit einem kleinen Schraubenzieher aus den Rastnasen der Tastenkappe vorsichtig heraushebeln und Tastenkappe nach vorne abziehen. Jetzt mit dem Schraubenzieher die rechte und linke Rastnase in der Tastenknopfkammer aus der Schiebernut freihebeln, indem gleichzeitig der Tastenknopf nach vorne abgezogen wird.

Schaltungsbeschreibung

FM-Empfangsteil

Die FM-Vorstufe ist mit einem Feldeffekt-Transistor T 101 (BF 256), in selbstneutralisierender Zwischenbasisschaltung bestückt. Der Eingangskreis ist breitbandig, dadurch werden günstige Rauschzahlen erreicht. Zur Erzielung einer guten Selektion ist zwischen der Vor- und Mischstufe ein abgestimmtes Bandfilter angeordnet. Von diesem Bandfilter gelangt das verstärkte Eingangssignal an das Gate des Mischtransistors T 102 (BF 256).

Der Mischtransistor T 102 wird in der Schaltung mit einem Drain-Strom von 0,2 mA betrieben. Der so festgelegte Arbeitspunkt stellt einen guten Kompromiß zwischen Verstärkung, Großsignalverhalten und geringem Rauschen dar. In allen abgestimmten Kreisen des UKW-Bausteines werden Doppel-Dioden vom Typ BB 104 verwendet. Der Vorteil dieser Doppel-Diode besteht darin, daß keine Gleichrichtung der anliegenden Hochfrequenz erfolgt. Bei kleinen Abstimmspannungen ist damit ein exakter Gleichlauf gewährleistet. Der Transistor T 103 (BF 241) arbeitet als Oszillator in Basisschaltung. Über den Kondensator C 117 wird die Oszillatorfrequenz auf den Source-Anschluß des Mischfeldeffekttransistors T 102 gekoppelt.

FM-ZF-Verstärker

An der Drain-Source-Strecke des Mischstufentransistors T 102 steht die Zwischenfrequenz von 10,7 MHz, die über ein kapazitiv gekoppeltes Bandfilter an den nachfolgenden Transistor T 104 gelangt. Das ZF-Signal wird über ein 4-Kreis-Filter L 111 – L 114 zum Integrierten Schaltkreis I 101 (TCA 420) geführt. Die ZF-Spannung für diesen Verstärker wird niederohmig hinter dem 4. Kreis (L 114) des 4-Kreis-Filters ausgekoppelt.

Bedingt durch den getrennten Aufbau des ZF-Verstärkers ist es möglich, die Hauptselektion vor dem Begrenzerverstärker-IC I 101 (TCA 420 A) anzuordnen. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß auch bei großem Eingangspegel die ZF-Durchlaßkurve konstant bleibt. Der Integrierte Baustein TCA 420 A besteht aus 4 gleichspannungsgekoppelten Differenzverstärkern, die als Begrenzer arbeiten, sowie einem Koinzidenz-Demodulator. Die Begrenzung erfolgt bereits in Folge der hohen Verstärkung bei einigen Mikrovolt. Durch sorgfältigen Aufbau des Demodulatorfilters L 119 / L 121 konnte bei einem Kuppenabstand von ca. 600 kHz eine sehr geringe Seitenbandbegrenzung und exakter Nulldurchgang der S-Kurve erreicht werden. Zwischen den Anschluß-pins 5 und 6 der Integrierten Schaltung I 101 wird das Multiplex-Signal, sowie eine symmetrische Nachstimmspannung entnommen.

Ein im IC zusätzlich integrierter Differenzverstärker sorgt für eine feldstärkeabhängige Abstimmanzeige. In einer Brückenschaltung wird das Anzeige-Instrument betrieben. Mit dem Regler R 137 kann der Nullpunkt des Instrumentes korrigiert werden.

Senderabstimmung

Der Oszillator besitzt einen zweiten Ausgang. Die Frequenz des Oszillators wird über diesen Ausgang einem Frequenz-spannungswandler zugeführt. Dieser Wandler liefert eine frequenzproportionale Gleichspannung. Ein Abstimmpotentiometer (R 400), gekoppelt mit dem Skalenzeiger, liefert eine Gleichspannung proportional zum eingestellten Drehwinkel des Potentiometers. Beide Gleichspannungen gelangen an die Eingänge pin 2 und pin 3 eines Differenzverstärker-IC's I 1001. Die Ausgangsspannung an pin 5 des IC's wird als Abstimmspannung an die Kapazitäts-Diode des Oszillators zurückgeführt, so daß sich ein geschlossener Regelkreis ergibt.

Der Frequenzspannungswandler

Der Wandler erhält von dem Oszillator des eingeschalteten Bereiches die entsprechende Frequenz zugeführt. Diese Frequenz wird in den AM-Bereichen 160-fach geteilt, im FM-Bereich zusätzlich 12-fach.

Die 160-fache Teilung erfolgt in den IC's I 1100 (SN 7493) und I 1101 (SN 7490). Die zusätzliche 12-fach Teilung bei FM wird durch die Transistoren T 1102 – T 1106 vorgenommen. Hier handelt es sich um eine 3- und 4-fach Teilung durch synchronisierte Multivibratoren. Aus dieser geteilten Frequenz werden negative Nadelimpulse erzeugt, die einmal direkt und einmal über die Verzögerungsleitung (64 µ sek.) A 1100 dem IC I 1102 zugeführt werden.

Im Mittel- und Langwellenbereich werden durch diese Doppelsynchronisation Impulse konstanter Breite (64 µ sek.) mit frequenzabhängiger Folge erzeugt. Im Kurz- und UKW-Bereich ist die Breite der erzeugten Impulse frequenzabhängig. Durch Integration dieser Impulse entsteht eine frequenzproportionale Gleichspannung die an pin 3 (I 1001) geführt wird.

Zur weiteren Befreiung von Störungen durchlaufen die Impulse vor der Integrierung ein als Inverter geschaltetes NAND-Gatter. Der Spannungssprung der Impulse verläuft deshalb zwischen UEC (Inverter) und UB.

Ein zweiter identischer Inverter (ebenfalls im I 1102 integriert) liefert an pin 11 (I 1102) die Fußpunktspannung A 2 (+ 0,8 V) für das Abstimmpotentiometer (R 400). Die Gleichspannung verläuft als Folge beim Abstimmen zwischen UEC (Konverter) und UB.

Durch die Anwesenheit der beiden identischen Inverter in den beiden Gleichspannungswegen, ergeben sich bei Schwankungen der Versorgungsspannung bzw. bei Parameterschwankungen von Halbleitern gleichsinnige Schwankungen an den beiden Eingängen des Differenzverstärkers (I 1001). Da der Differenzverstärker gleichsinnige Schwankungen kompensiert, wird die Abstimmspannung von diesen Störungen nicht betroffen.

Mittel- und Langwellenbereich in einem Bereich

Mittels eines Schmitt-Triggers (T 209, T 210) wird bei einer bestimmten Spannung (1,9 V) vom Abstimmpotentiometer (R 400) von Langenwellenempfang auf Mittelwelle umgeschaltet. Dabei gelangt eine Schaltspannung (14 V) über entsprechende Schaltdioden an die Abstimmelemente des jeweiligen Bereiches.

AM-HF-ZF-Verstärker

Für den Mittelwellen- und Langwellen-Empfang ist eine Ferrit-Antenne vorgesehen. Zusätzlich ist der Anschluß einer Außenantenne möglich. Im Kurzwellen-Bereich erfolgt die Kopplung induktiv. Um ein besseres Signal-Rauschverhältnis, besonders im Mittelwellen- und Langwellen-Bereich zu erzielen, wurde als AM-Mischstufe ein Feldeffekt-Transistor verwendet.

Die Integrierte Schaltung I 201 (TBA 570) dient als ZF-Verstärker. Als Oszillator arbeitet der Transistor T 206, dessen Frequenz über den Kondensator C 211 / R 232 an den Mischtransistor T 205 gelangt.

Zwischen der ersten und zweiten ZF-Stufe der Integrierten Schaltung I 201 liegt ein 3-Kreis-Hybridfilter, das für eine ausreichende Selektion sorgt. Im ZF-IC I 201 wird das ZF-Signal verstärkt und gleichzeitig gleichgerichtet. Durch den spulenlosen Demodulator entfällt der Abgleich. Für die Abstimmanzeige wird das gleiche Instrument benutzt, das auch bei UK-Empfang verwendet wird.

Der Transistor T 202 arbeitet als Impedanzwandler, damit der Demodulator nicht zu stark belastet wird. Über den Kondensator C 236 wird das NF-Signal zum Erhöhen des NF-Pegels an den Pin 10 des TBA 570 zugeführt. Nach einer ca. 3-fachen Verstärkung gelangt das NF-Signal über den Meßpunkt 7 zum Decoder-Eingang.

Stummschaltung und Ein- und Ausschaltgeräuschunterdrückung

Um bei der Inbetriebnahme des Empfängers ein Durchlaufen der Sender zu vermeiden, wird der Schalttransistor T 203 (BC 264) kurzzeitig durch einen negativen Impuls gesperrt. Nach der Verzögerungszeit vorgegeben von dem Kondensator C 237 und dem Widerstand R 214 öffnet der Transistor wieder und läßt die NF ungehindert passieren. Knackgeräusche, die beim Umschalten der Bereichssensoren oder beim Schalten von Speicher zu Speicher auftreten, werden unterbunden, indem der Transistor T 203 über den Transistor T 211 kurzzeitig gesperrt wird. Beim Ausschalten des Gerätes wird ein Nachspielen verhindert, indem mit dem Schalter a 1 / a 2 über die Diode D 203 der Transistor für die NF gesperrt wird.

Stereo-Decoder

Der Stereo-Decoder arbeitet nach dem Matrix-Verfahren und ist mit dem Integrierten Schaltkreis TBA 450 aufgebaut. Dem Anschluß-Pin 5 wird eine automatische pilottengesteuerte Mono-Stereo-Umschaltung zugeführt. Zusätzlich kann bei Empfang eines zu schwachen Stereo-Senders auf Mono umgeschaltet werden. Die Umschaltung erfolgt in der Weise, daß der Pin 5 mit Hilfe der Mono-Taste nach Masse geschaltet wird.

Mit dem Regler R 908 können die noch vorhandenen 38 und 76 kHz-Reste auf Minimum abgeglichen werden. Die beiden Sperrkreise L 906 / L 907 am Ausgang des Decoders unterdrükken unerwünschte Interfrequenzanteile der aus dem Decoder stammenden Hilfsträgerfrequenzen. Mit dem Regler R 902 und der Spule L 902 wird auf minimales übersprechen abgeglichen.

Pegelgesteuerte Umschalt-Automatik

Der Stereo-Decoder-IC TBA 450 (O 901) ist mit einer vom Pilot-ten gesteuerten Mono-Stereo-Umschaltung versehen. Für störungsfreien Stereo-Empfang ist eine ausreichende Antennenspannung erforderlich. Mit dem Regler R 133 läßt sich der Schwellwert für die Mono-Stereo-Umschaltung zwischen 5-100 µV einstellen. Mit einer Triggerschaltung wird die feldstärkeabhängige Schaltspannung erzeugt. Bei steigender Antennenspannung wird die Basis des Transistors T 902 negativ. Damit steigt die Spannung an den Widerständen R 911 / 912 und der Transistor T 901 wird durchgeschaltet. Gleichzeitig damit steht dem Decoder an pin 5 eine Schaltspannung von ca. + 1,1 V zur Verfügung.

Stillabstimmung

Die Zwischenfrequenz von 10,7 MHz (UKW) wird vor dem ZF-Verstärker IC (I 101) abgenommen und dem Integrierten Schaltkreis I 301 (TBA 570) zugeführt, der die ZF verstärkt. Über den Transistor T 301 wird die ZF weiter verstärkt. Am Kondensator C 308 wird die Schwellspannung abgenommen und wieder dem Integrierten Schaltkreis I 301 zugeführt. An pin 12 liegt ein Differenzverstärker, der die Betriebsspannung (+ 15 V) bei einem Schwellwert von 1 V auf pin 11 durchschaltet. Ist die Stilltaste gedrückt und ein Sender eingestellt, schaltet nun die Diode D 202 den Transistor T 202 durch. Damit kann das NF-Signal passieren. Der Kreis L 301 wird auf maximum 10,7 MHz abgeglichen. Mit dem Widerstand R 311 läßt sich die Verstärkung des Transistors T 301 einstellen und damit die Empfindlichkeit der Stillabstimmung bestimmen.

Leistungsstufe

Die NF-Endstufe ist nach Art eines symmetrischen Operationsverstärkers aufgebaut. Dadurch erhält die Endstufe hochohmige Eingänge, niederohmige Ausgänge und eine hohe Leerlaufverstärkung. Die beiden Eingangstransistoren T 800 a und T 800 b arbeiten in Differenzschaltung. Der Transistor T 802 arbeitet dabei als Stromgenerator für die Differenzschaltung. Das in der Differenzstufe verstärkte Signal wird durch den Transistor T 803 weiterverstärkt, wobei der Transistor T 804 den Arbeitswiderstand des Transistors T 803 darstellt.

Der darauffolgende 3-stufige B-Teil hat eine Spannungsverstärkung von 1 und dient zur Leistungsverstärkung. Die hohe Leerlaufverstärkung wird durch eine Gegenkopplung vom Ausgang des Verstärkers zum invertierenden Eingang des Differenzverstärkers herabgesetzt. Die Gegenkopplung erfolgt über die Widerstände R 808 und R 807 sowie über den Kondensator C 803. Bedingt durch den im Gegenkopplungszweig liegenden Kondensator ist die Gleichspannungsverstärkung gleich 1. Da der Verstärker von einem symmetrischen Netzteil gespeist wird, ist die Gleichspannung am Ausgang gleich null Volt. Sie hängt lediglich von der Offsetspannung der beiden Eingangstransistoren ab. Damit ist es möglich auf die Koppelkondensatoren zu verzichten. Ebenso wird der Innenwiderstand der Endstufe bei tiefen Frequenzen nicht höher.

Der Ruhestrom der Schaltung hängt von der Flußspannung der Dioden D 804 und D 805 und den UBE-Spannungen der Transistoren T 805 und T 806 ab. Die mit dem Transistor T 804 dargestellte Stromkonstantschaltung hält den Ruhestrom konstant, so daß er betriebsspannungsunabhängig ist. Mit dem Regler R 810 läßt sich der Strom durch die Dioden beeinflussen. Der Ruhestrom wird am Meßpunkt 16 und Meßpunkt 17 als Spannungsabfall an den Widerständen R 822 / R 872 gemessen. Dieser Spannungsabfall beträgt 6 mV.

Die NF-Endstufe ist gegen Kurzschluß am Ausgang durch eine Strombegrenzerschaltung geschützt. Die Funktion dieser Schaltung wird für die positive Halbwelle beschrieben:
Die Stromkonstantschaltung mit dem Transistor T 804 liefert durch die Dioden D 804 und D 805 einen Strom von 5 mA. Somit fallen an den Dioden 1,3 V ab. Der Kurzschlußstrom gelangt von plus UB kommend über den Transistor T 810 und dem Widerstand R 823 gegen Masse und läßt die Emitterspannung des Transistors T 810 positiver werden. Nimmt die Spannung am Widerstand R 823 im Überlastungsfall einen Wert an, der positiver ist als die am Teiler R 832, R 833 vorhandene Basisspannung von T 811, so wird dieser leitend und begrenzt somit über die Diode D 806 die Steuerspannung von T 806.

Stromversorgung

Die Netzteilbaugruppe liefert zwei Betriebsspannungen. Mit der Diode D 701 wird eine Oberspannung von 45 V für die Abstimmautomatik erzeugt. Die Betriebsspannung für den HF-ZF-Verstärker beträgt 15 V und wird mit Hilfe einer Regelschaltung (Transistor T 701 und T 702) stabilisiert. Die Abstimmung des Gerätes mit Kapazitätsdioden erfordert eine gute, gesiebte und hochkonstante Betriebsspannung. Über den Längstransistor T 204 und die Diode D 204 wird die Spannung auf 33 V abgesenkt. Der Kondensator C 239 verringert die noch am Ausgang vorhandene Brummspannung. Eine weitere Stabilisierungsschaltung liefert für den NF-Vorverstärker eine Spannung von 24 V.

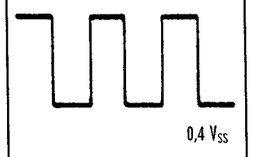
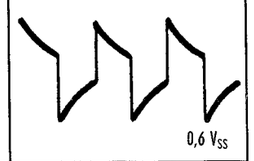
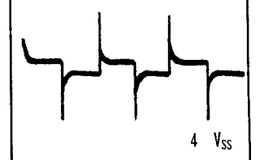
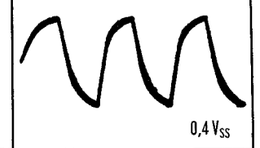
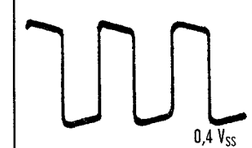
Quickservice (Suchschritthinweise)

Fehlererscheinung	Signal-Eingabe			Messung		Suchschrittüberlegungen	mögl. Fehlerursache
	MP	Signal-größe	f.	MP	Ergebnis		
FM kein Ton, kein Rauschen, AM i. O.	◇2	300 µV	10,7 MHz	(B5) Schaltsp.	0 V	Schaltspannung FM + 14 V überprüfen: fehlt	Unterbrechungen, Speicher
				FM	14 V	vorhanden:	D 412, T 413
				(11)	0,3 V_{SS}	Signalverfolg. aufnehmen	D 202
				E / T 202	0		
					0,3 V_{SS}		
	◇2	300 µV		S / T 203	0		I 201, T 203
	◇3	300 µF		11	0	ZF-Verst.-Stufen überpr.	
				11 Pin 6	0	FM-ZF-IC überprüfen	I 101
				11 I 101	0,3 V_{SS}	I. ZF-Stufe überprüfen	T 104, Unterbrechung Vierkreisfilter
FM verrauscht	FM-Ant. Eing.	3 µV Mono	88-106 MHz			Rauscheinsatz beachten	T 101, T 102 I 101, T 104

Fehlererscheinung	Signal-Eingabe			Messung		Suchschrittüberlegungen	mögl. Fehlerursache
	MP	Signal-größe	f.	MP	Ergebnis		
FM-Oszillator wandert				E/T 204	+32 V	Stromversorgung: Stab. Abstimmsp. auf Schwankungen überprüfen wenn keine Schwankungen feststellbar	T 204, D 204, Speichereinh. T 103, D 102
FM Abstimmanzeige reagiert nicht od. falsch	FM-Ant.	0–30 mV	88-104 MHz	A 101	0 –0,2 V 0,1–0,3 V	Nach Auswechseln v. I 101 Nulleinstellung mit R 137 vornehmen. Achtung! Maximal-Anzeige von I 101 abhängig	A 101, L 116, L 117, I 101
AM-Abstimmanzeige reagiert nicht od. falsch	AM-Ant.			K/D 105 K/D 106	0 0,5–0,6 V		R 216, C 242 D 105, D 106
AM u. FM k. Abst. möglich keine Frequenz-Anzeige TA/TB i. O.				5/I 1001 A3 A4 2/I 1001 3/I 1001	32 V 5,5 V 1,6–5 V 1,5–4,8 1,9–4,8	Abstimmpoti verdrehen, keine Änderung an Pin 5/I 1001 Kontrollmess. am Wandler: fehlt fehlt fehlt (Abstimmspannung) fehlt (Vergleichsspannung)	D 1001, T 1004, D 1002 Speicherplatte Speicherplatte, T 204, D 204 Wandler
AM/FM kein Ton Abstimmanzeige spricht an TA, TB i. O.				B/T 202 E/T 202 E/T 202 10/I 201 11/I 201 11/I 201 S/T 203 S/T 203 7,8/I 901 7,8/I 901 B/T 903 B/T 904	NF O NF NF O NF O NF O NF O O	Signalverfolgung Signalverfolgung: Signalverfolgung: Stummschaltung fehlerhaft Signalverfolgung zum Decoder Decoder fehlerhaft Signalverfolgung Schaltsp. D 901, D 906 prüfen	T 202 I 201, R 223, R 213 T 205, T 203, D 203 Wischkontakt T 211 I 901 Unterbrechung
kein Ton AM u. FM TA/TB schwach FM-Frequ. Anz. i. O.				E/T 701 Netzteil	OV	Betriebsspannung überprüfen (+14 V)	G 703, D 702, T 701, D 703 T 702
Sensoren und Frequenz Anzeige def.				E/T 701	+14 V		Kurzschluß Unterbrechung
AM kein Ton, kein Rauschen a) Abstimmanzeige reagiert b) Abstimmanzeige reagiert nicht	5 5 5	1 mV 1 mV 30 mV	460 kHz 460 kHz 460 kHz	6 5/I 201 7/8/I 201 6/I 201 1/I 201 1/I 201 1/I 201 15/I 201 15/I 201 5/I 201 3/I 201 K/D 215 3/I 201	0,3 V_{ss} OV OV ca. 400 mV_{ss} 0 ca. 15 mV_{ss} 0 250 mV_{ss} 400 mV_{ss} 0 V_{ss} 0,8 V_{ss}	Betriebsspannung vorhanden Signalverfolgung AM-Oszillator überprüfen Frequenz d. AM-Osz. überprüfen durch Herstellung von Schwebung zwischen AM-Osz. und unmodulierter Meßsenderausgangsspannung (als Pfeifton im Lautsprecher oder mit Oszillograf feststellbar)	I 201 I 201, C 233 I 201, C 205, L 211 T 206, T 205, L 210
AM keine Leistung oder nur Rauschen	Ant-Buchse 5	30 mV 30 mV		5 1/I 201	40–60 mV_{ss} ca. 400 mV_{ss}	Vorkreis überprüfen (Spannungsangabe i. Res. Fall) ZF-Verstärker, Signalverfolg. d. unmod. ZF-Signals	Unterbrechung C 205
KW kein Empfang bzw. schwach				S/T 205	0 V_{ss} 0,9 V_{ss}	Oszillator schwing nicht Osz.-Schwingung vorhanden Frequenz mittels Schwebung zwischen Osz. und unmod. Meßsendersignal feststellbar	Schaltsp. +14 V fehlt D 209, D 210, L 208

Fehlererscheinung	Signal-Eingabe			Messung		Suchschrittüberlegungen	mögl. Fehlerursache
	MP	Signal-größe	f.	MP	Ergebnis		
	über 150 pF an G T 205 AM-Ant. Buchse	30 mV 30 mV	MHz MHz 5,86 7,46	S/T 205 5	MHz f_e 5,86 f_o 5,4 f_e 7,46 f_o 7,0	unt. Frequenzbereich) wenn) nicht ob. Frequenzbereich) über-) einstimmend Osz.-Frequ. mit Meßergebnis identisch: KW-Vorkreis überprüfen: keine Resonanz feststellbar	D 208, D 212, D 214, C 217 D 221, D 222, D 206
MW-LW kein Empfang bzw. schwach				S/T 205	0 V_{ss} 0,9 V_{ss}	Oszillator schwingt nicht MW: LW: Osz.-Schwingung vorhanden: Frequenz mittels Schwebung zwischen Osz. u. unmod. Meßsendersignal feststellbar.	Schaltsp. +14 V fehlt, D 211, D 212, L 209, D 214 D 213, D 214
	über 150 pF an S T 205 AM-Ant. Buchse	30 mV 30 mV	MHz 150 kHz 520 kHz	S/T 205 5 5	MHz f_e 0,6 f_o 1,06 f_e 1,6 f_o 2,06 kHz f_e 145 f_o 605 f_e 350 f_o 810	MW-unt. Frequ.-Ber.) wenn) nicht MW-ob. Frequ.-Ber.) übereinstimmend LW-unt. Frequ.-Ber.) wenn) nicht LW-ob. Frequ.-Ber.) übereinstimmend Osz.-Frequ. mit Meßergebnis identisch: MW und LW-Vorkr. überprüfen: keine Resonanz feststellbar LW keine Resonanz feststellbar MW	D 213, T 208, T 209 T 210, T 207 D 222, D 206, Abgleich D 222, D 206, Abgleich
AM in allen Bereichen nur 6 kHz Pfeifton hörbar				6	120 mV_{ss}	Eigenschwingung des AM-ZF-Verstärkers	C 232
Schaltet auch bei stark verrauschten Sendern auf „Stereo"	Ant.-Buchse FM	10 µV	100 MHz	B/T 902 5/I 901 B/T 902 B/T 902	0,6 V 1,2 V 0 V 0 V	Ansteuerung von T 902 i. O. Brücke an R 133 abziehen u. Basissp. T 901 überprüfen	T 901, T 902 C 154, I 101
Schaltet bei starkem Eingangssignal nicht auf „Stereo"	Ant.-Buchse FM	1 mV	100 MHz	B/T 902 B/T 902 5/I 901 5/I 901 9 10	0,6 V 0 V 0,5/0 V 0,8/1,2 V 650 mV_{ss} 0 V 2,1 V_{ss} 0 V	Stereo-Einschaltschwelle (R 133) falsch eingestellt (siehe Abgleichanweisung) Funktion T 901 u. T 902 überprüfen Kontrolle Stereo-Anzeigelampe und Netzteil Pilotfrequ. 19 kHz überprüfen: bzw. ungenügende Amplitude Trägerfrequenz 38 kHz bzw. ungenügende Amplitude	R 133, Brücke abgezogen T 902, T 901, Schalter Mono D 907, V 901 Abgl.-Fehler, I 901, C 905 Abgl.-Fehler, I 901, C 906
Stereo-Anzeige vorhanden (kein Stereoeffekt) starkes Übersprechen	Ant.-Buchse FM	1 mV	100 MHz	12 rechts Ausg. St. Dec. 13 links		nur linken Kanal modul. nur rechten Kanal modul.	Abgl.-Fehler, R 908, L 902 R 902 Abgl.-Fehler, R 908, L 902 R 902

Fehlererscheinung	Signal-Eingabe			Messung		Suchschrittüberlegungen	mögl. Fehlerursache
	MP	Signal-größe	f.	MP	Ergebnis		
keine Stereoanzeige, Stereoeffekt vorhanden	Ant.-Buchse FM	1 mV	100 MHz	K/D 907 K/D 907	9 V 0 V	Versorgungsspannung der Anzeigelampe überprüfen	V 901, Unterbrechungen D 907
FM-Stillabstimmung schaltet das Rauschen nicht ab				12/I 301	≧ 0,7 V ≦ 0,7 V	ohne Empfang, nur Rauschen ohne Empfang, nur Rauschen	Arbeitspunkt-Einstellung „Stillabstimmung", I 301 I 301, D 202
Bei gedrückter Taste „Still" kein Ton	Ant.-Buchse FM			12/I 301 12/I 301	≦ 0,6 V ≧ 1,1 V	bei FM-Senderempfang bei FM-Senderempfang	T 301, C 301, I 301, L 302 Arbeitspunkteinstellung „Stillabstimmung" I 301, C 304, L 301
Knackgeräusche bei Bereichsumschaltung Stummschaltung arbeitet nicht				Gate/ T 203	7,4 V	a) bleibt trotz Umschalten auf angegebenen Spannungswert stehen b) geht auf 0 Volt, Knackgeräusch trotzdem hörbar c) Funktion von T 203 überprüfen. Gate gegen Masse legen - NF am Source muß 0 Volt werden NF bleibt vorhanden	Wischkontakt Tastatur C 238 T 203
Brumm- und Knackgeräusch bei Umschaltung durch Sensor				Gate/ T 203	7,4 V	Gate-Spannung bleibt trotz Sensorbedienung auf gegeb. Spannungswert	C 244, T 211
Knackgeräusch beim Betätigen der Scratch-Taste						Kondensatoren 20-100 pF zwischen Punkt 1+2 des Scratch-Schalters anlöten	
Sensorlampe U leuchtet auf, läßt sich nicht umschalten, FM nur Rauschen				7/I 401	0 V	Abstimmspannung überprüfen	I 401, I 402 G 701, D 701, D 204 T 204
Sensoren lassen sich nur zwischen 4 u. 7 umschalten bzw. zwischen U und 3				8/I 401 8/I 402 7/I 401 7/I 402	14 V 0 V 0 V 14 V	Leiterbahnunterbrechung, steht an beiden IC's U_{14} und U_{32} an, Unterbrechung im IC	I 401, I 402
Sensoren lassen sich nicht umschalten, eine Sensorlampe leuchtet, FM läßt sich abstimmen mit dem dazugehörigen Potentiometer				ob. Sensorfläche offen: berühren	ca. 0,8 V ca. 0,4 V ca. 0,8 V	Änderung aber kein Umschalten: Keine Änderung - Massepotential fehlt:	I 401, I 402 R 401
linker oder rechter Tonkanal kein Ton	H 6 (H 5)	300 mV_{SS}	1 kHz	B/T 806 B/T 856	10 V_{SS}		T 802, T 800a, T 800b, R 812 D 801, D 802, T 804 T 852, T 850a, T 850b, R 862 D 852, D 851, T 854
Kein Ton bzw. schwache NF-Leistung, Abstimmanzeige spricht an				 B/T 903 E/T 903 E/T 904 E/T 903 E/T 904 E/T 602 E/T 652	0 V −27 V u. +27 V NF 0 NF 0	Betriebsspannung der Endstufe fehlerhaft Betriebsspannung der Endstufe vorhanden: Signalverfolgung aufnehmen (Sender einstellen) Betr.-Spannung C/T 903, T 904 überprüfen Signalverfolgung Betr.-Spannung C/T 602 T 652 überprüfen	G 705, G 706 R 924, Unterbr., C 922
kein Ton, Skalenbeleuchtung brennt nicht				4/1 TR 701 4/1 TR 701	0 V 220 V		S 701 a/b Spannungswähler G 702

Fehlererscheinung	Signal-Eingabe			Messung		Suchschrittüberlegungen	mögl. Fehlerursache
	MP	Signal-größe	f.	MP	Ergebnis		
Skalenbeleuchtung brennt nicht				9/10 TR 701 V 704	7 V 0 V		G 704
Klangregelung linker oder rechter Kanal fehlerhaft	N 7 (N 9)	0,3 V_{SS}	1 kHz	H 6 (H 5)	0,4 V_{SS}	*Kontrollmessungen: Schalter „Linear" gedrückt, Bass-, Höhen- und Balance-Regler in Mittelstellung, Lautstärke maximal	
					0,6 V_{SS}	Bass-Regler maximal	
					0,6 V_{SS}	Bass-Regler minimal	
					4 V_{SS}	Höhen-Regler maximal	
					0,4 V_{SS}	Höhen-Regler minimal	
					0,4 V_{SS}	Scratch-Schalter gedrückt	
					0,4 V_{SS}	Rumpel-Schalter gedrückt	

Abgleichvorschrift:

Allgemeines:

Das Gerät wurde im Werk sehr sorgfältig abgeglichen, deshalb sollten Abgleicharbeiten nur dann vorgenommen werden, wenn nach genauer Überprüfung des Gerätes alle sonstigen Fehler ausscheiden.

Vor Anschluß von Meß- und Prüfgeräten ist darauf zu achten, daß der Masseanschluß zuerst erfolgt. Es ist außerdem zu empfehlen evtl. eigene statische Ladungen vor Reparaturarbeiten durch Berühren des Chassis mit der Hand zu beseitigen.

Erforderliche Meßgeräte:

AM/FM-Meßsender, ZF-Wobbler mit 60 Ω Abschluß, Oszillograf mit Diodentastkopf, Stereo-Coder, NF-Millivoltmeter, Outputmeter und AM Kunstantenne mit 200 pF und 400 Ω in Serie.

Prüf- und Einstellarbeiten:

Diese Einstellungen sollten am Ende der Abgleicharbeiten vorgenommen werden.

Speicheranzeige:

Rundfunktaste einschalten, U-Sensor berühren, Gerät genau auf einen Sender abstimmen.

Einen der 11 Speichersensoren berühren und den entsprechenden Bereichsschalter unter dem Speicherpoti auf U stellen (nach links). Speicherpoti so lange verstellen, bis der am Gerät vorher eingestellte Sender wieder erscheint. Nun mit dem Einstellregler R 1016 den Zeiger vom Speicherinstrument auf Null stellen.

Abstimmanzeige:

Rundfunktaste einschalten, U-Sensor berühren, Gerät ohne Empfang. Mit Einstellregler R 137 Zeiger des Abstimminstrumentes auf Null stellen.

Frequenzanzeige:

Rundfunktaste einschalten, U-Sensor berühren, Skalenzeiger auf Ziffer 60 der oberen „Linear" Skala stellen. Mit dem Einstellregler R 1015 ist der Zeiger des Frequenzanzeigeinstrumentes auf Ziffer 6 einzustellen.

Ruhestrom der Endstufe:

Der Ruhestrom ist beim linken Kanal mit R 810 und beim rechten mit R 860 einstellbar. Es ist dabei der Spannungsabfall an den Widerständen R 822 und R 872 zu messen. Die eingestellte Spannung soll 6 mV betragen.

Da sich aus physikalischen Gründen der Ruhestrom temperaturabhängig ändert ist vor dem Einstellvorgang die Endstufe mit R 810 bzw. R 860 auf max. Ruhestrom einzustellen und 10 sek. lang zu betreiben. Erst dann erfolgt die Einstellung auf 6 mV.

AM / FM-ZF-Abgleich / Stillabstimmung

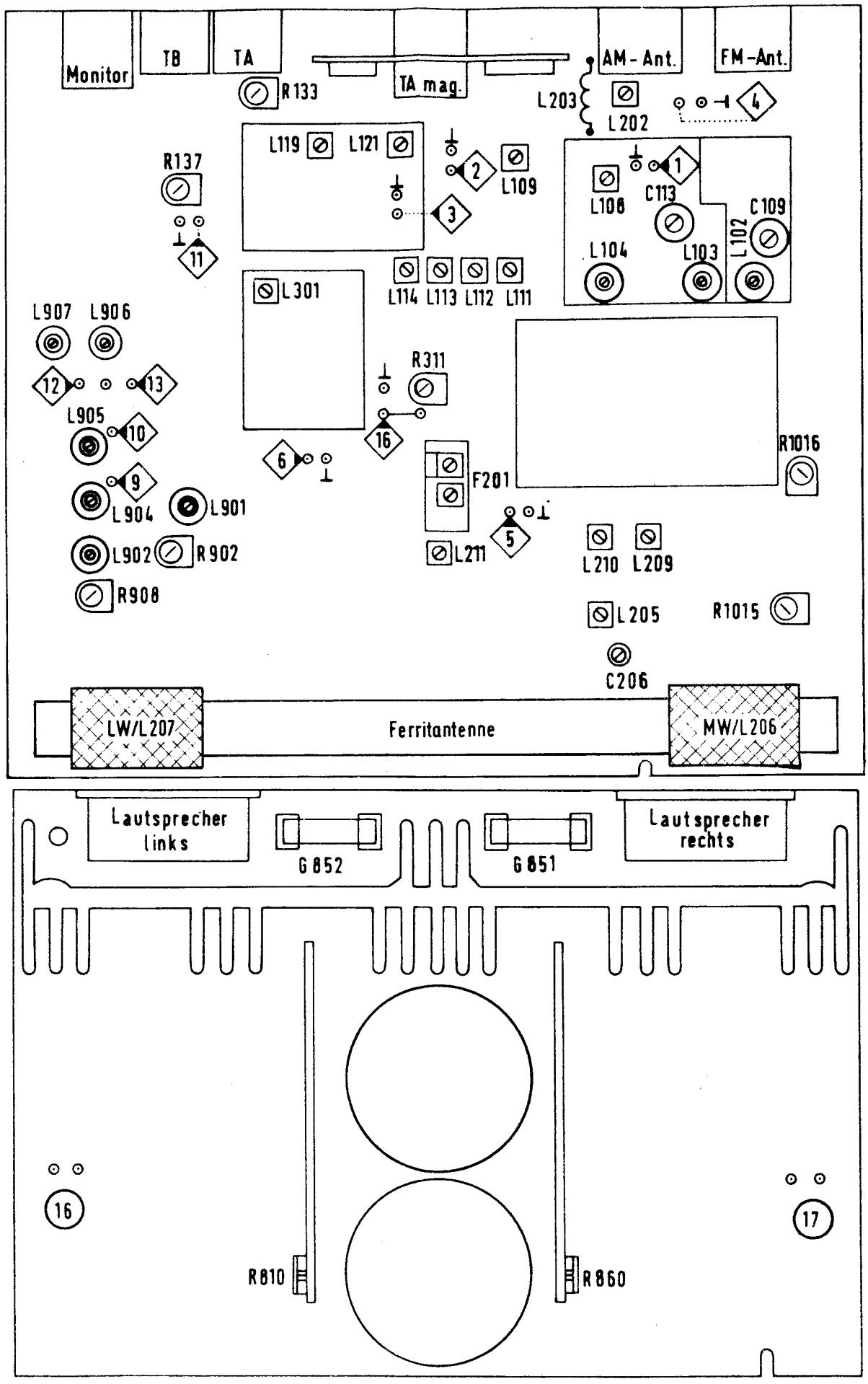
Signal-Frequenz	Wellen-Bereich	Skalen-Zeiger	Abgleich	Meßgeräteanschluß	Geräteeinstellungen u. Abgleichhinweise	
10,7 MHz	UW (U-Sensor)	ob. Ende (o. Empf.)	Vor Abgleich: L 108 durch Hineindrehen verstimmen	ZF-Wobbler am Abgleichpunkt ◇2 einspeisen Oszillografen über Diodentastkopf an Abgleichpkt. ◇3 anschließen	Wobbelspannung soll dabei so hoch eingestellt werden, daß sich der nachfolgende ZF-Verstärker in Begrenzung befindet	Lautstärkeregler auf Null, Rundfunktaste gedrückt
			L 114, L 113, L 112, L 111 u. L 109 auf max. Kurvenhöhe u. Symmetrie			
			L 109, L 108 auf max. Kurvenhöhe u. Symmetrie	ZF-Wobbler an Abgleichpunkt ◇1 anschließen	Wobbelspannung ist jetzt so weit zu verringern, daß bei voll aufgedrehtem Anzeigeverstärker ein gut sichtbares Kurvenbild entsteht	
			Demodulatorfilter: L 119 auf S-Kurven-Nulldurchgang, L 121 auf gute Symmetrie und Linearität, steht ein Klirrfaktormesser zur Verfügung, wird L 121 bei einem Mod. Hub. von 40 kHz/1000 Hz auf geringsten Klirrgrad eingestellt	ZF-Wobbler an Abgleichpunkt ◇1 Oszillograf an Abgleichpunkt ◇11	HF-Signal so groß wählen, daß der Höckerabstand der S-Kurve 200-300 kHz beträgt	
			L 301 bei gedrückter Stillabstimmtaste auf max. Kurvenhöhe	ZF-Wobbler an Abgleichpkt. ◇1 Oszillograf mit Diodentastkopf an Abgleichpunkt ◇16 (o. Brücke)		
Meßsendermod. 80-100 MHz (240 Ω) 10 µV	UW		Stillschaltschwelle: bei gedrückter Stillabstimmtaste R 311 so einstellen, daß die Abstimmanzeige gerade anschlägt			
460 kHz (Exportgeräte 473 kHz)	KW (K-Sensor)	unt. Ende (o. Empf.)	F 201 nur abgleichen, wenn sicherer Defekt vorliegt. Dann auf max. Kurvenhöhe und Symmetrie zum Piezofilter abgleichen (Gesamtbandbreite (−6 dB): 4,5 kHz)	ZF-Wobbler an Abgleichpunkt ◇5 Oszillograf an Abgleichpunkt ◇6		
			ZF-Sperrkreis L 202 auf min. Kurvenhöhe	ZF-Wobbler an Abgleichpkt. ◇5 Oszillograf von Abgleichpkt. ◇6 auf ◇4 umklemmen		

AM/FM-HF-Abgleich

Signal-Frequenz	Wellen-Bereich	Skalenzeiger	Abgleich auf max. Ausgangsspannung Oszillator	Vorkreis	Bemerkungen	Besondere Hinweise
6,5 MHz	KW (K-Sensor berühren)	6,5 MHz	Oszillator schwingt unter Empfangsfrequenz	L 205	HF-Signal über Kunstantenne (200 pF in Serie mit 400 Ω) in AM-Antennenbuchse einspeisen. Abgleich wiederholen, bis Optimum vorhanden	Lautstärkeregler auf Maximum (Stellung 6) stellen. Balance- und Klangregler auf Mittenstellung Null. NF-Voltmeter oder Outputmeter an Lautsprecherbuchsen anschließen. C 109/C 113 müssen vor dem Abgleich zur Hälfte eingedreht sein. Die Spulenkerne von L 102, L 103 sollen ca. 1,5 mm über dem Spulenkörper herausgedreht werden.
145 kHz	LW/MW (L-M-Sensor berühren)	linker Anschlag	L 210			
515 kHz		515 kHz rechts vom Umschaltp. zwischen LW u. MW	L 209			
1450 kHz		1450 kHz		C 206		
87,2 MHz	UW (U-Sensor berühren)	linker Anschlag	L 104		Meßsenderausgang 60/240 Ω in FM-Antennenbuchse einspeisen. Abgleich wiederholen, bis Optimum vorhanden	
88,3 MHz		88,3 MHz		L 102, L 103		
101 MHz		101 MHz		C 109 C 113		

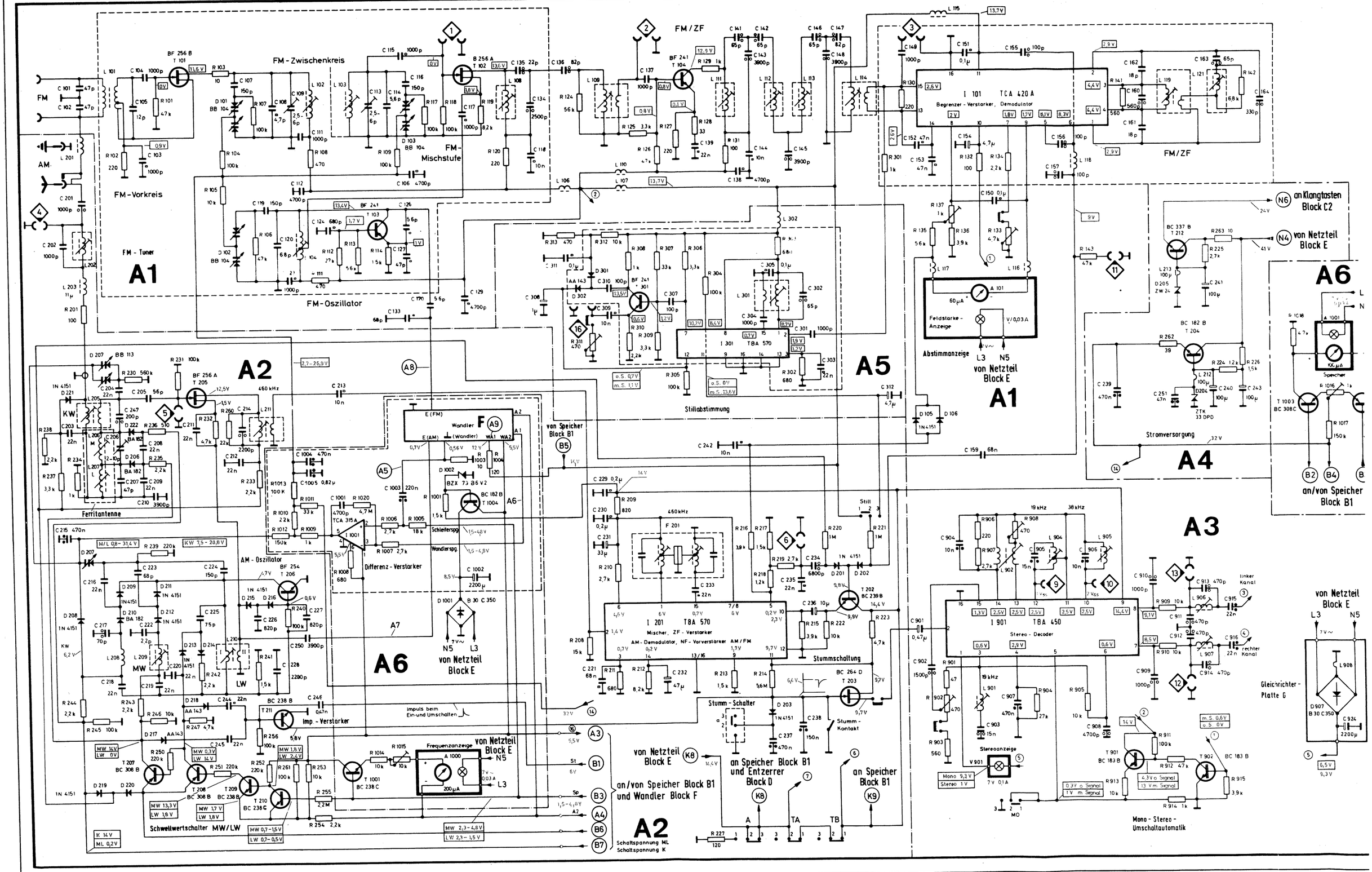
Stereo-Decoder-Abgleich

Abgleichvorgang	Multiplexsignal Modulation	Abgleich	Bemerkungen	Besondere Hinweise
Pilot- und Hilfsträgerabgleich	Pilothub 6 kHz HF-Eingangsspannung 1 mV an 240	Vor Abgleich:	R 908 in Mitteistellung R 902 auf Rechtsanschlag	Multiplexsignal in FM-Antennenbuchse einspeisen, Rundfunktaste drücken, U-Sensor berühren, Mono-Taste nicht gedrückt, Gerät auf Stereosender genau abstimmen
		L 901, L 904 (19 kHz) auf Maximum	Oszillograf an Abgleichpunkt ◇9 anschließen	
		L 905 (38 kHz) auf Maximum	Oszillograf an Abgleichpunkt ◇10 anschließen	
Übersprechdämpfung	1 kHz mit 40 kHz Hub auf linken Kanal moduliert	L 904, L 902, R 902 auf Minimum (wechselseitig)	Oszillograf an rechten NF-Ausgang, Abgleichpunkt ◇12 anschließen	
	10 kHz mit 40 kHz Hub auf linken Kanal moduliert	R 902, L 902, auf Minimum (wechselseitig)		
	1 kHz mit 40 kHz Hub auf rechten Kanal moduliert	bei ungenüg. Übersprechdämpfung (>36 dB) Abgleich wiederholen	Oszillograf an linken NF-Ausgang, Abgleichpunkt ◇13 anschließen	
Hilfsträgerminimum (38 kHz)	Pilothub 6 kHz	R 908 auf Minimum		
76 kHz „Reste"		L 906, L 907 auf Minimum	Oszillograf an den jeweiligen Kanal, Abgleichpunkt ◇12 oder ◇13 der gerade moduliert ist	
Stereo-Einschaltschwelle	FM-Sender 101 MHz/ 19 kHz mod. 20 µV HF an 240 Ω	R 133 zuerst an Rechtsanschlag, dann nach links drehen, bis Stereo-Lampe aufleuchtet	Zur Kontrolle HF-Spannung abschwächen, bis Stereo-Lampe erlischt, dann HF-Spannung auf 20 µV erhöhen; Stereo-Lampe muß wieder aufleuchten	



Abgleich- und Einstellpunkte

ACHTUNG! Dieses Schaltbild darf ohne unsere Genehmigung nicht vervielfältigt werden! Änderungen vorbehalten!



HF-Schaltbild Block A

= bei UW

12,8 = bei MW

Wenn nicht anders angegeben, alle Spannungen mit Digitalvoltmeter $R_i \geq 1M\Omega$ ohne Signal gegen Masse gemessen.

Rote Angaben: Gleichstrom und Gleichspannung

Blaue Angaben: Wechselstrom und Wechselspannung

Gezeichnete Schalterstellungen für Stummschalter und Netzschalter: Ein, sonst alles Aus.

A1

A2
Schaltspannung ML
Schaltspannung K

A3

A4

A5

A6

I 101 TCA 420 A
Begrenzer - Verstärker, Demodulator

I 201 TBA 570
Mischer, ZF - Verstärker
AM - Demodulator, NF - Vorverstärker AM / FM

I 301 TBA 570

I 901 TBA 450
Stereo - Decoder

FM/ZF

Abstimmanzeige

Feldstärke - Anzeige

Stillabstimmung

Stummschaltung

Stumm - Schalter

Stumm - Kontakt

Stereoanzeige

Mono - Stereo - Umschaltautomatik

Gleichrichter - Platte G

Monitor

Tonband

Speicher

Stromversorgung

an Klangtasten Block C2

von Netzteil Block E

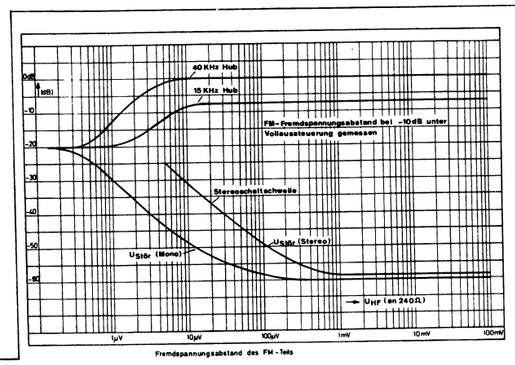
an/von Speicher Block B1 und Wandler Block F

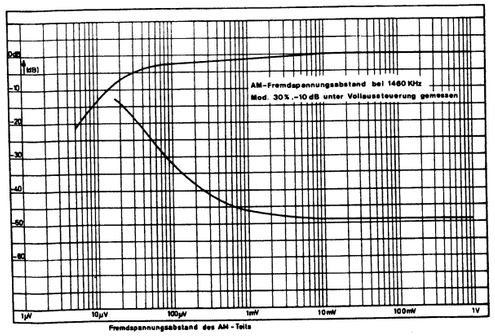
an/von Speicher Block B1 und Entzerrer Block D

an Speicher Block B1

an Block C1 und C2

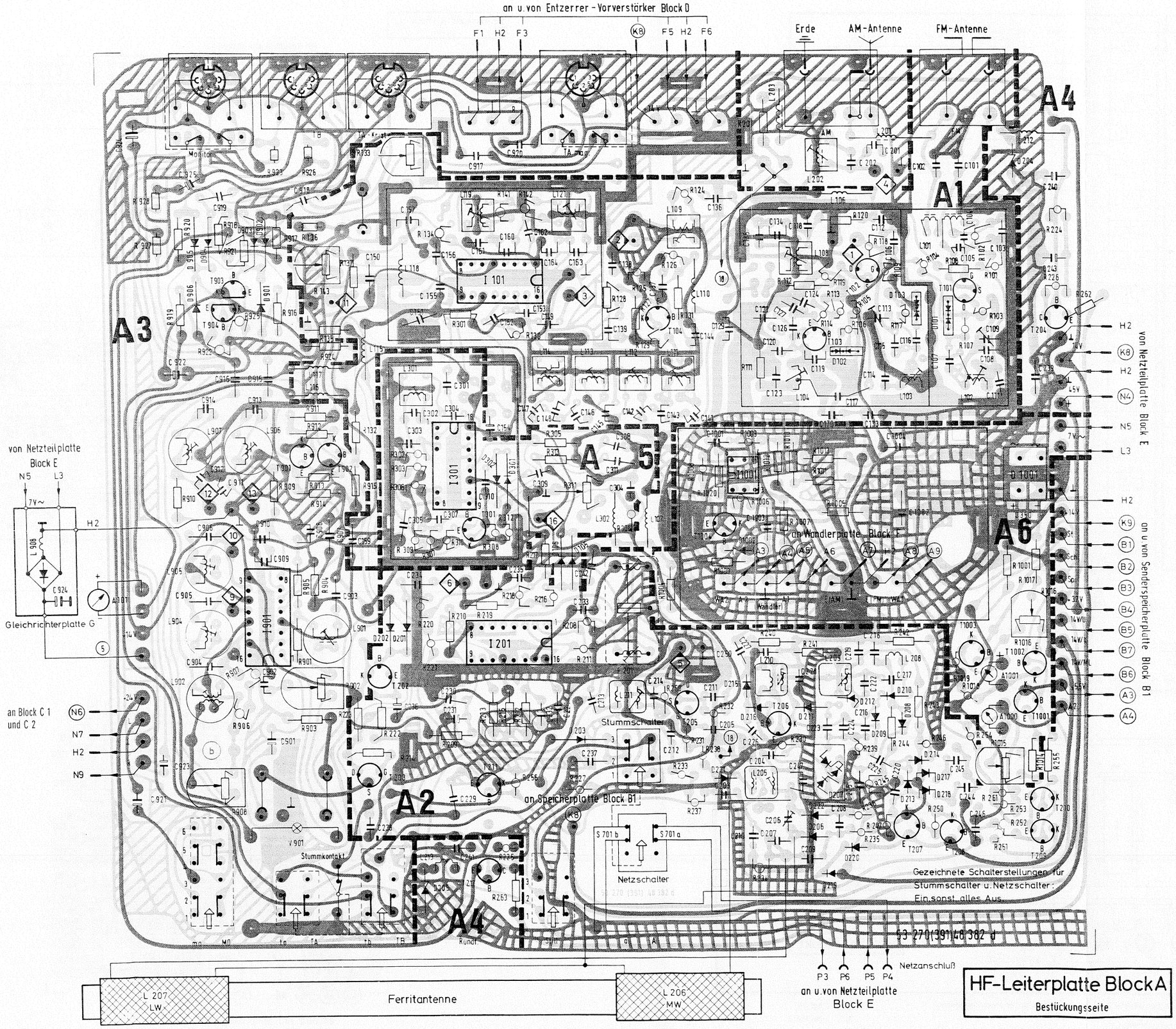
an/von Entzerrer Block D

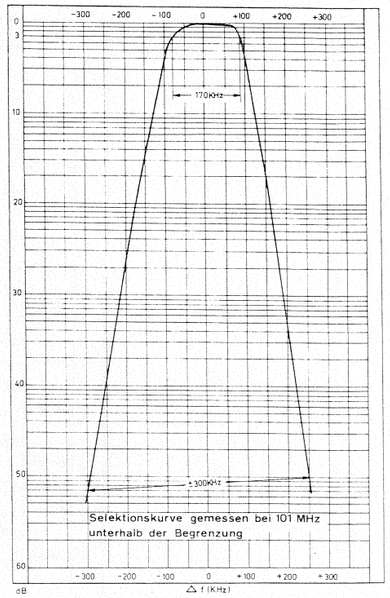


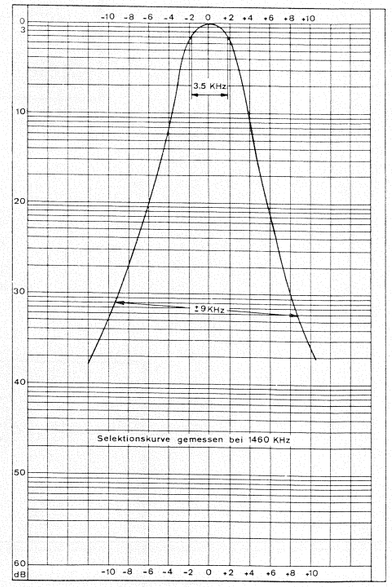


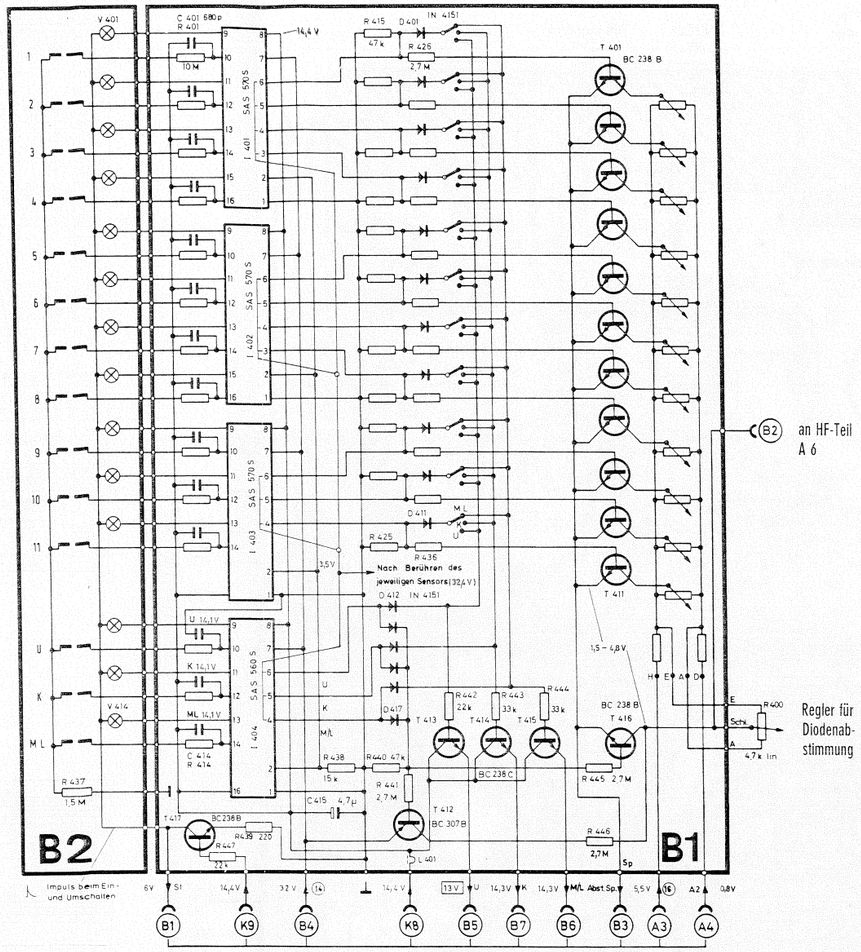
HF-Leiterplatte Block A

Bestückungsseite





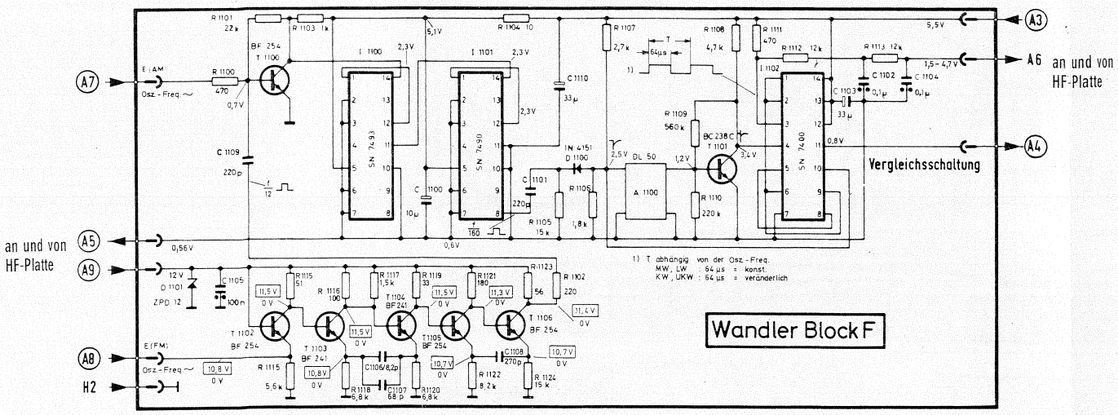




= bei UW

14,3 = bei MW

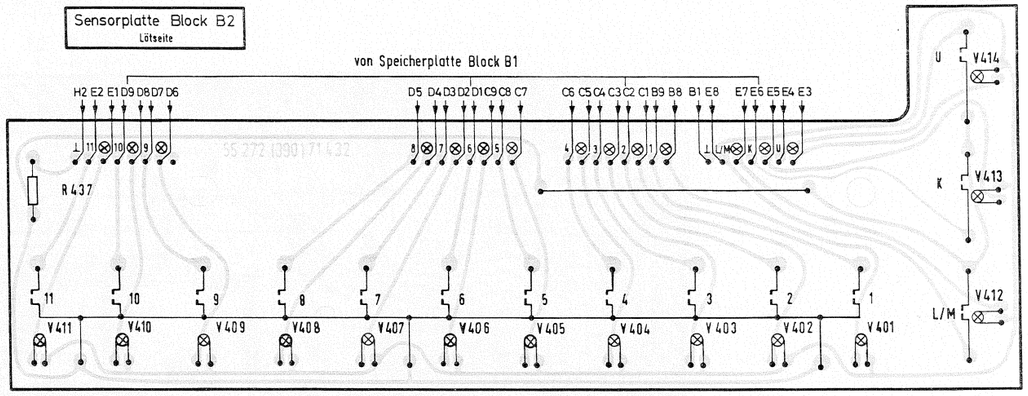
Wenn nicht anders angegeben, alle Spannungen mit Digitalvoltmeter $R_i \geq 1 M\Omega$ ohne Signal gegen Masse gemessen.

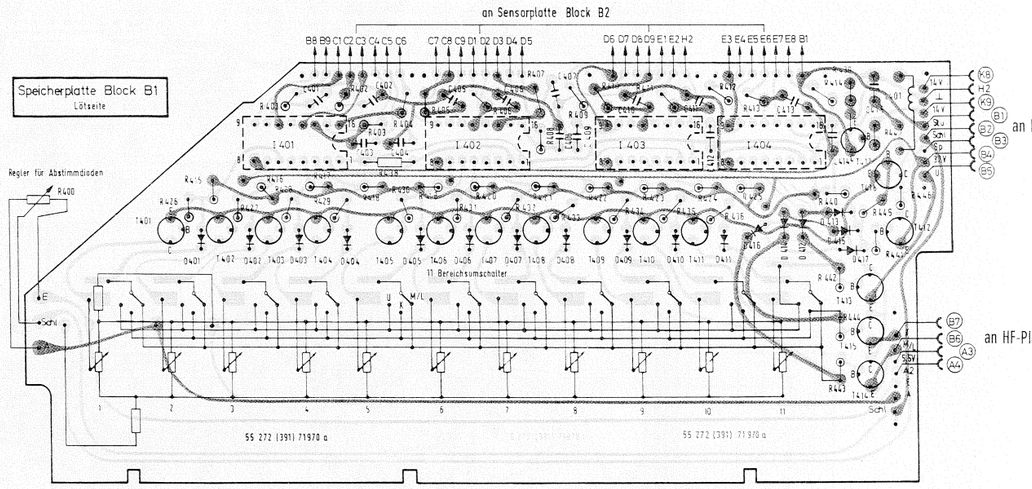

an und von HF-Platte
an und von HF-Platte
Vergleichsschaltung
Wandler Block F
1) T abhängig von der Osz.-Freq.
MW, LW : 64 µs = konst.
KW, UKW : 64 µs = veränderlich

Alle Spannungen mit Digitalvoltmeter $R_i \geq 1 M\Omega$ ohne Signal gegen Masse gemessen.
Rote Angaben: Gleichspannung
Blaue Angaben: Wechselspannung

= bei UW

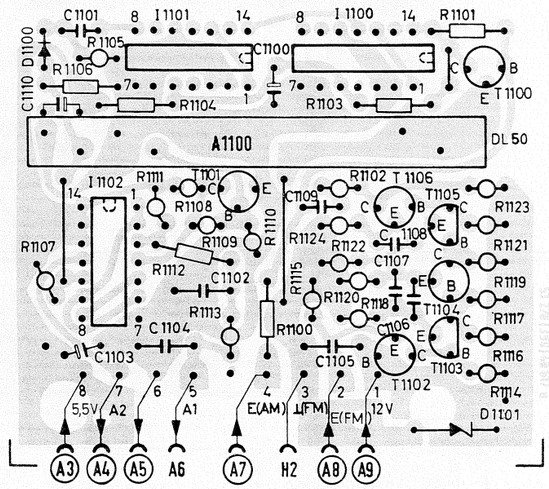
11,5 = bei MW

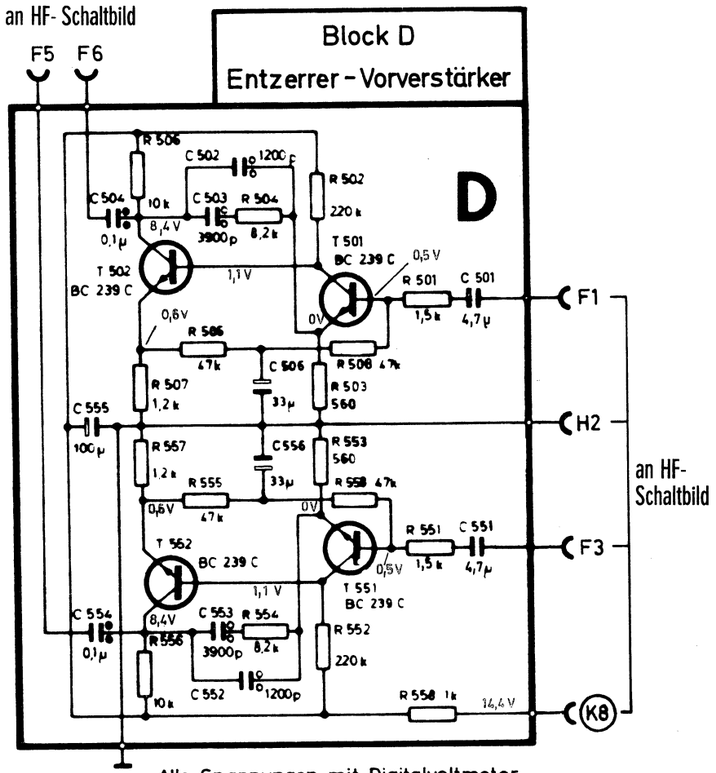




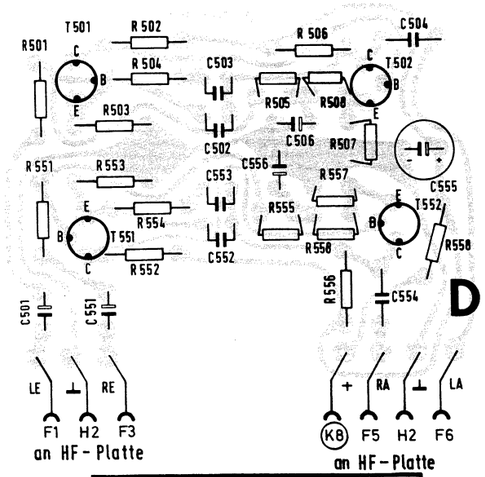
Wandlerplatte Block F

Lötseite

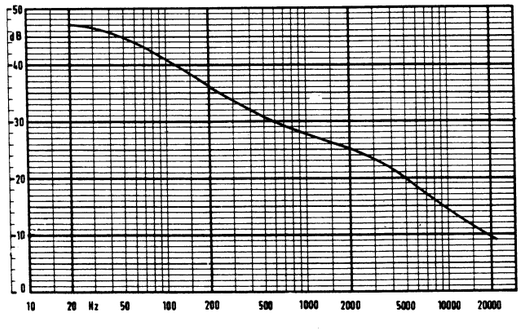




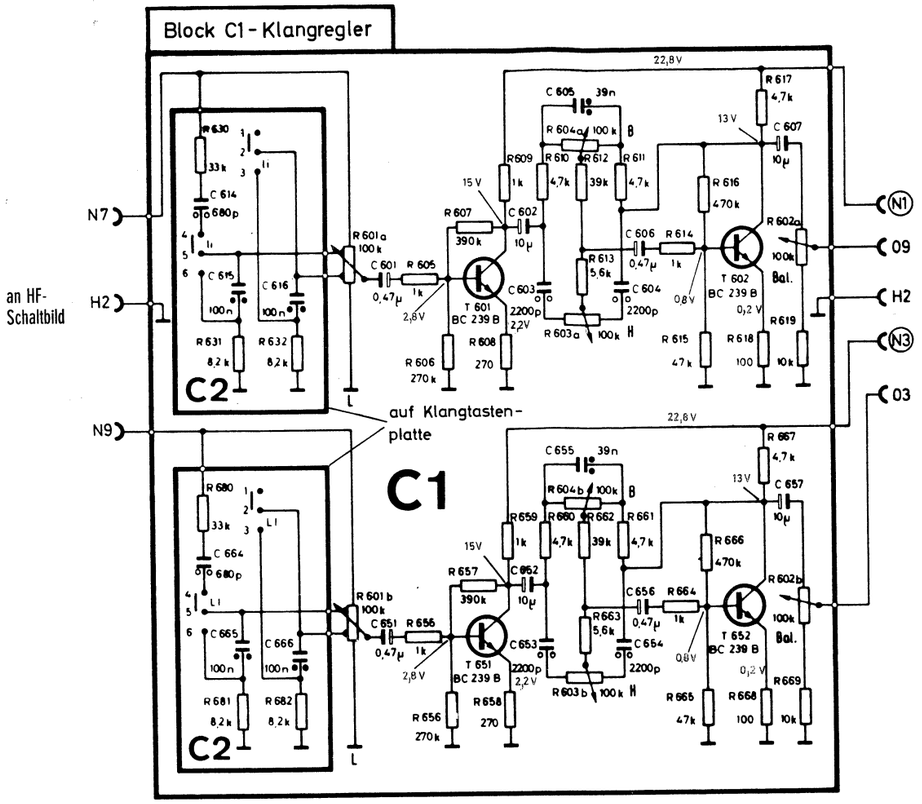
Alle Spannungen mit Digitalvoltmeter
Ri ≧ 1MΩ ohne Signal bei MW gegen
Masse gemessen.



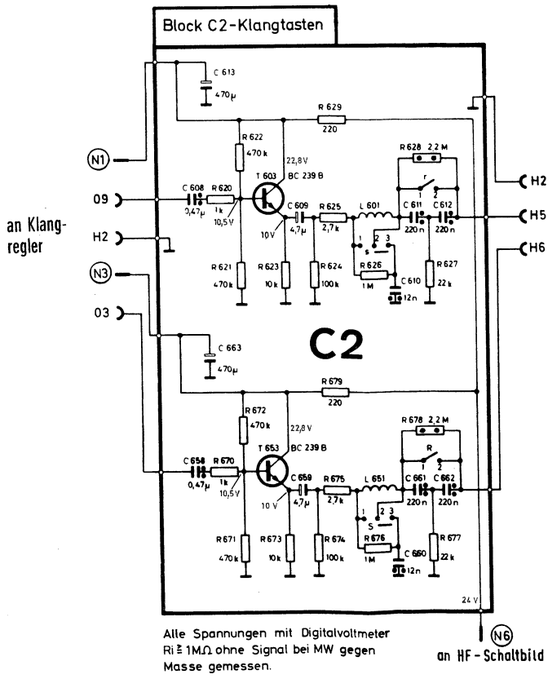
Block D - Entzerrer - Vorverstärker
Bestückungsseite



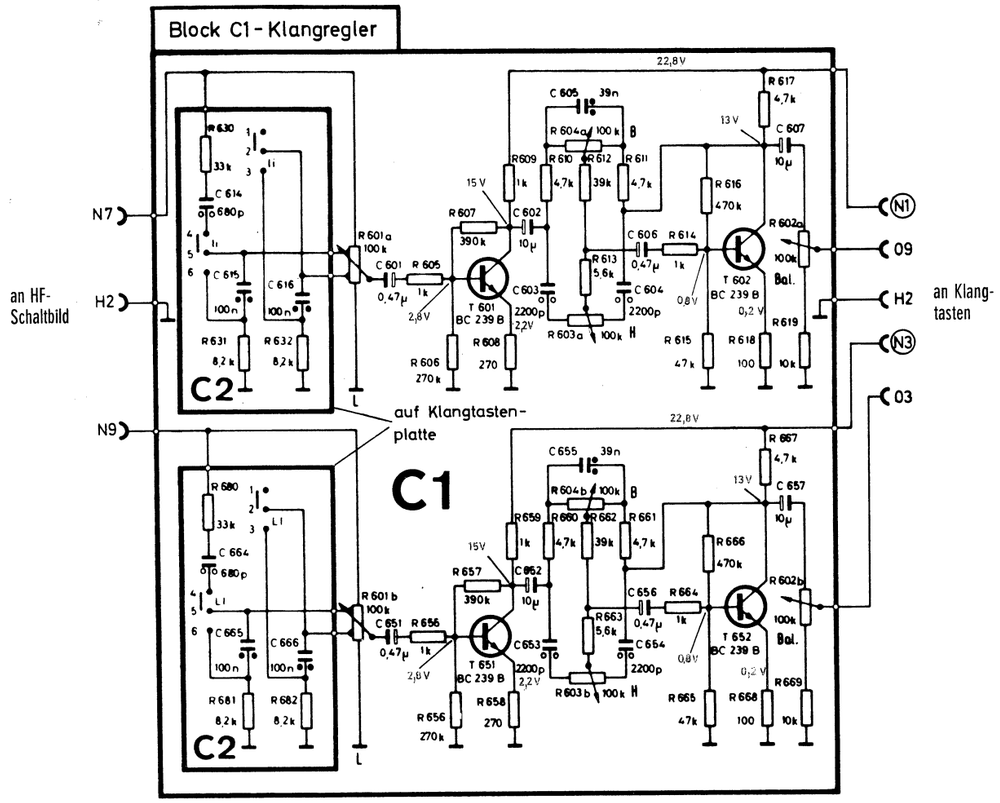
RIAA-Entzerrung TA-magnet



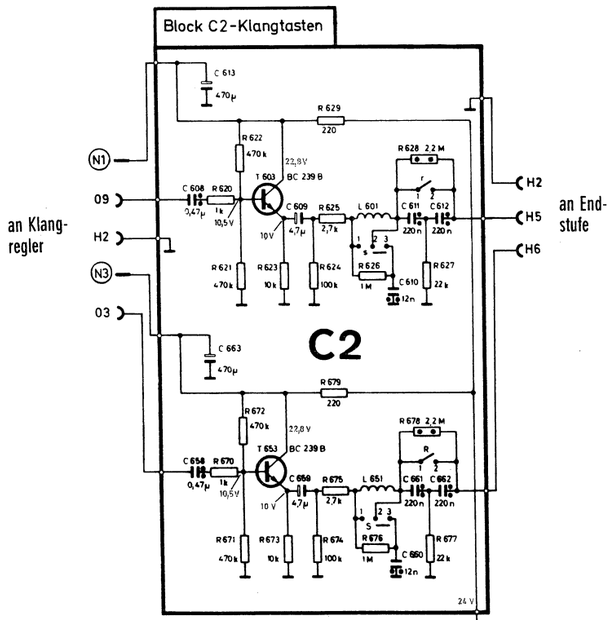
Alle Spannungen mit Digitalvoltmeter
Ri ≧ 1MΩ ohne Signal bei MW gegen Masse gemessen.



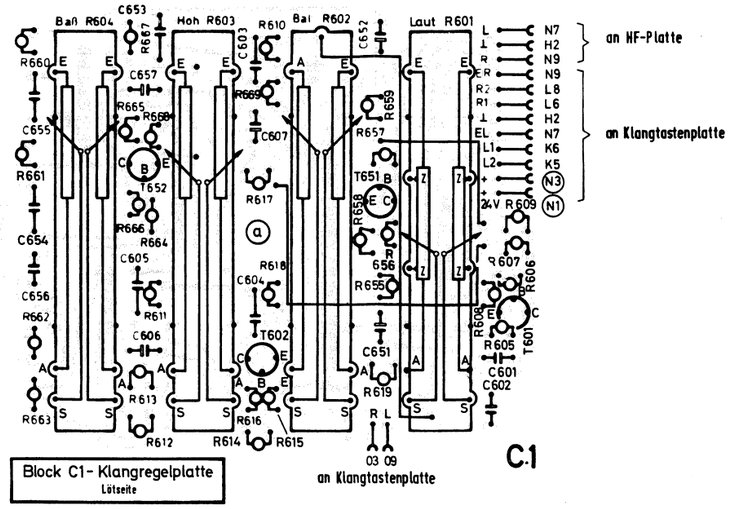
Alle Spannungen mit Digitalvoltmeter
Ri ≧ 1MΩ ohne Signal bei MW gegen
Masse gemessen.

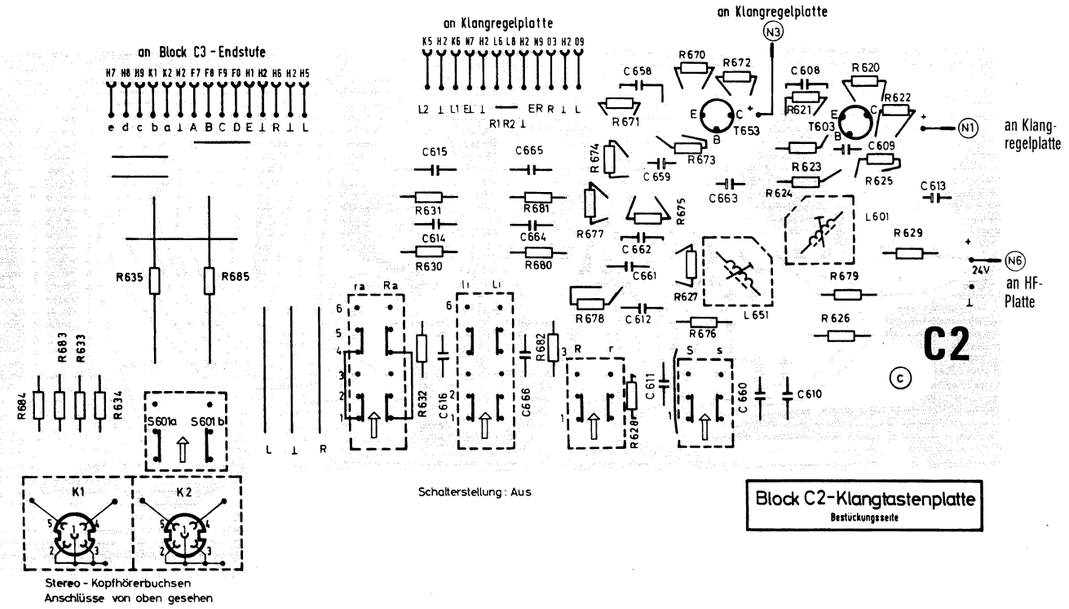


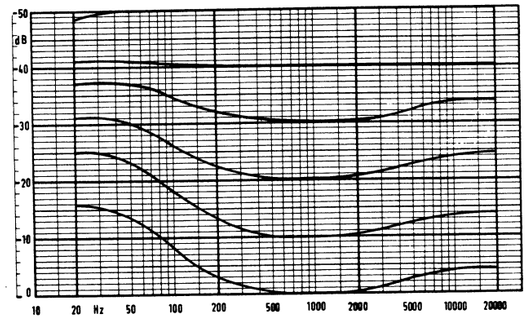
Alle Spannungen mit Digitalvoltmeter
Ri ≧ 1MΩ ohne Signal bei MW gegen Masse gemessen.



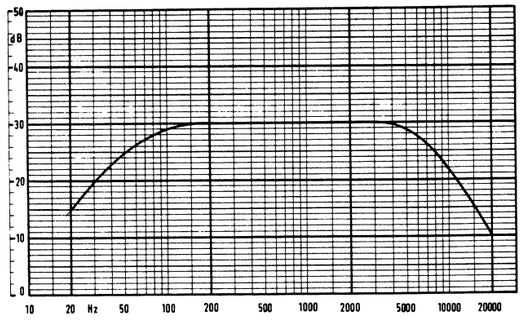
Alle Spannungen mit Digitalvoltmeter
Ri ≧ 1MΩ ohne Signal bei MW gegen Masse gemessen.



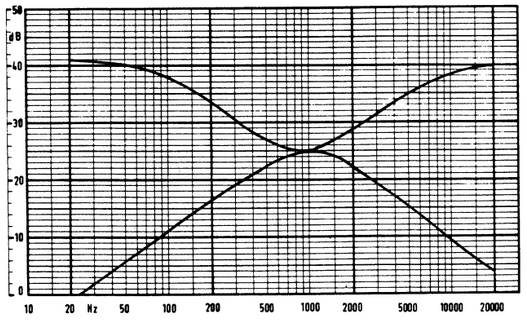




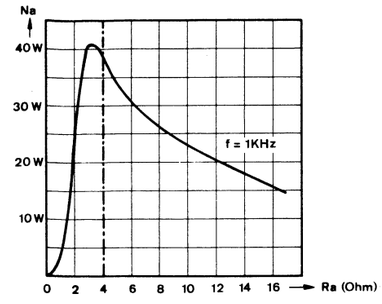
Kurven der physiologischen Lautstärkeregelung



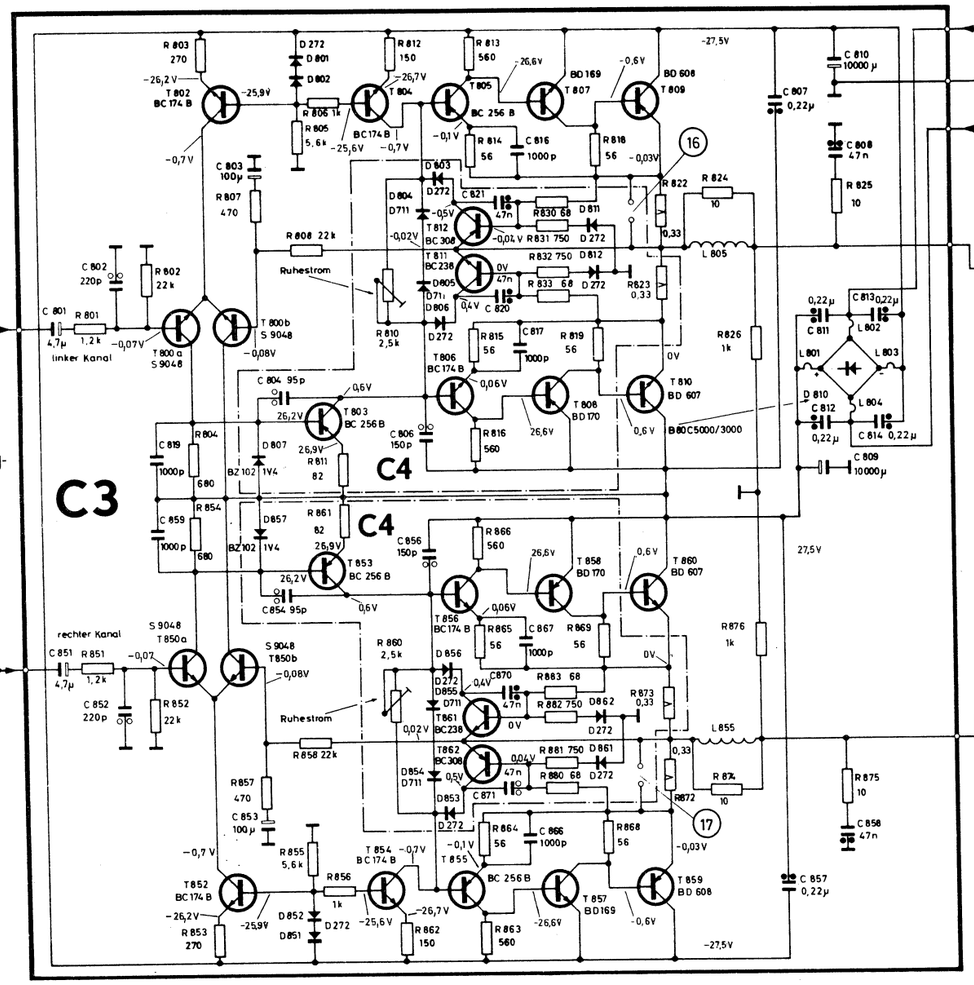
Dämpfungsverlauf des Rumpel- und Höhenfilters

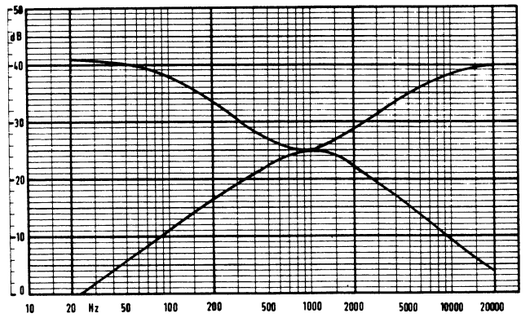


Kurven der Klangregelung

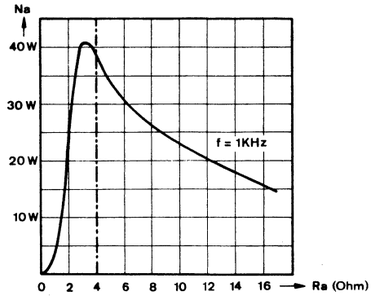


Sinus Dauertonleistung in Abhängigkeit der Lastimpedanz bei einem Klirrfaktor von 1%. Beide Kanäle ausgesteuert.

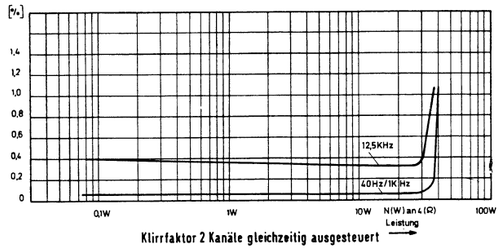

H3
H2
H4
von Netzteil Block E
H5
von Klang-tasten Block C 2
H6
C3
C4
C4
linker Kanal
rechter Kanal
Ruhestrom
Ruhestrom
T 802 BC 174 B
T 804
BC 256 B
T 805
T 807
BD 608 T 809
T 800b S 9048
T 800a S 9048
T 803 BC 256 B
T 806 BC 174 B
T 808 BD 170
T 810 BD 607
T 853 BC 256 B
T 856 BC 174 B
T 858 BD 170
T 860 BD 607
T 852 BC 174 B
T 854 BC 174 B
T 855
T 857 BD169
T 859 BD 608
T 811 BC 238
T 861 BC 238
T 862 BC 308
D 272
D 801
D 802
D 807
D 857
D 603
D 804
D 711
D 805
D 806
D 812
D 852
D 851
BZ 102 1V4
BC 174 B
BC 308
BC 238
BC 308
BC 174 B
BC 174 B
BC 256 B
BD 169
BD 608
BD 607
BD 170
BD 607
BD 170
BD 608
BD 169
BC 256 B
BC 174 B
BC 174 B
BC 256 B
BC 174 B
BC 308
BC 238
BC 238
BC 308
BC 174 B
BC 256 B
BC 174 B
BC 256 B
BC 174 B
BC 256 B



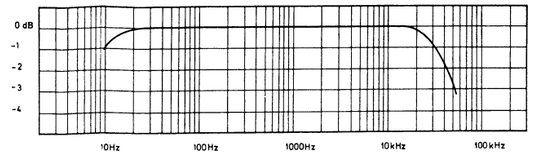
Kurven der Klangregelung



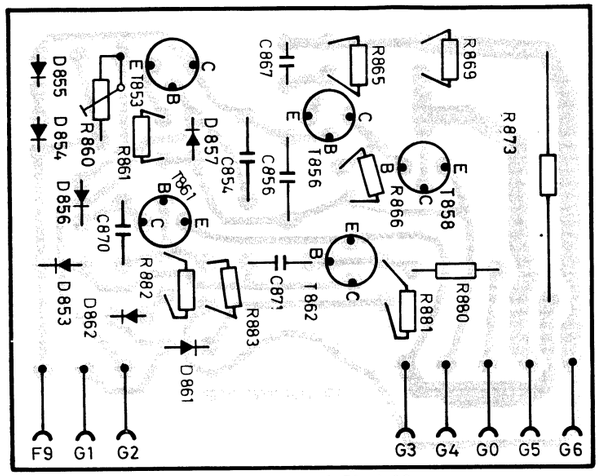
Sinus Dauertonleistung in Abhängigkeit der Lastimpedanz bei einem Klirrfaktor von 1%. Beide Kanäle ausgesteuert.



Klirrfaktor 2 Kanäle gleichzeitig ausgesteuert



Leistungsbandbreite an 4 Ohm gemessen bei K = 1%

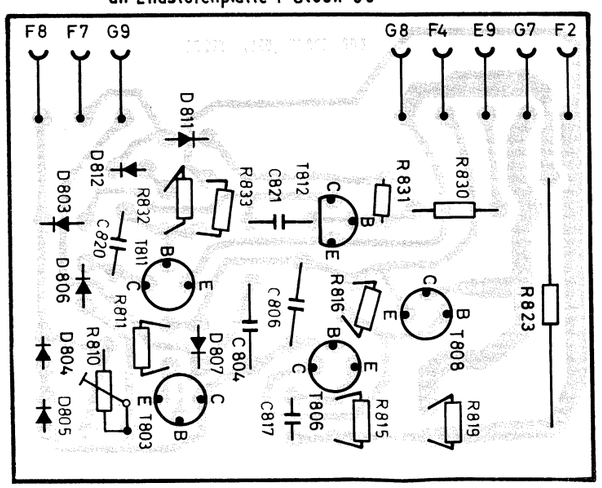


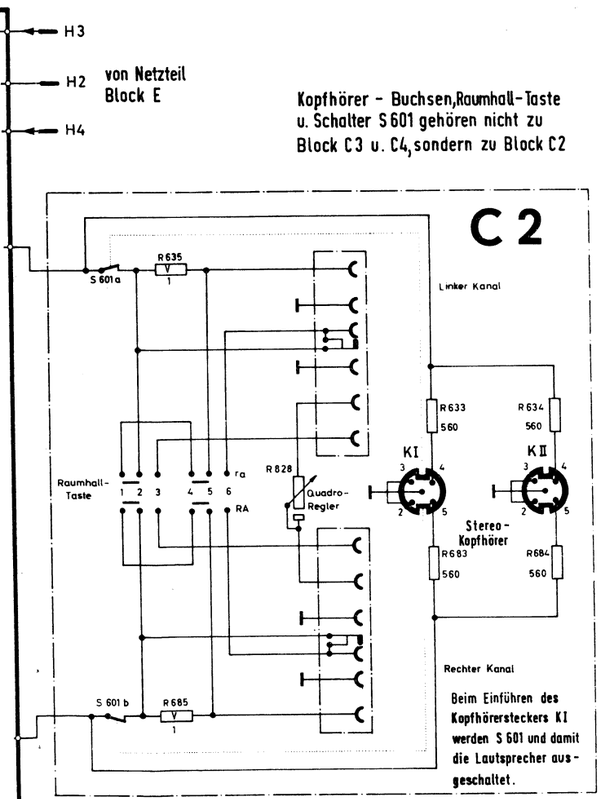
an Endstufenplatte 1 Block C3

Endstufe 3 Block C4
Bestückungsseite

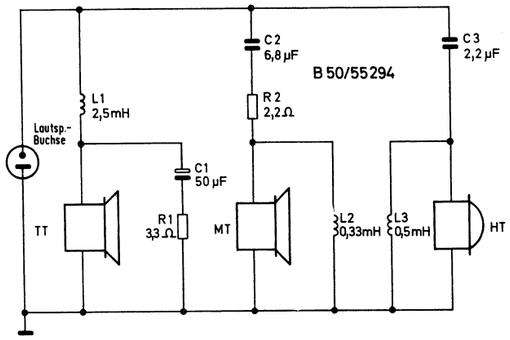
Endstufe 4 Block C4
Bestückungsseite

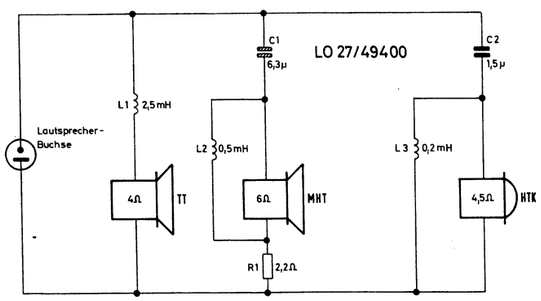
an Endstufenplatte 1 Block C3





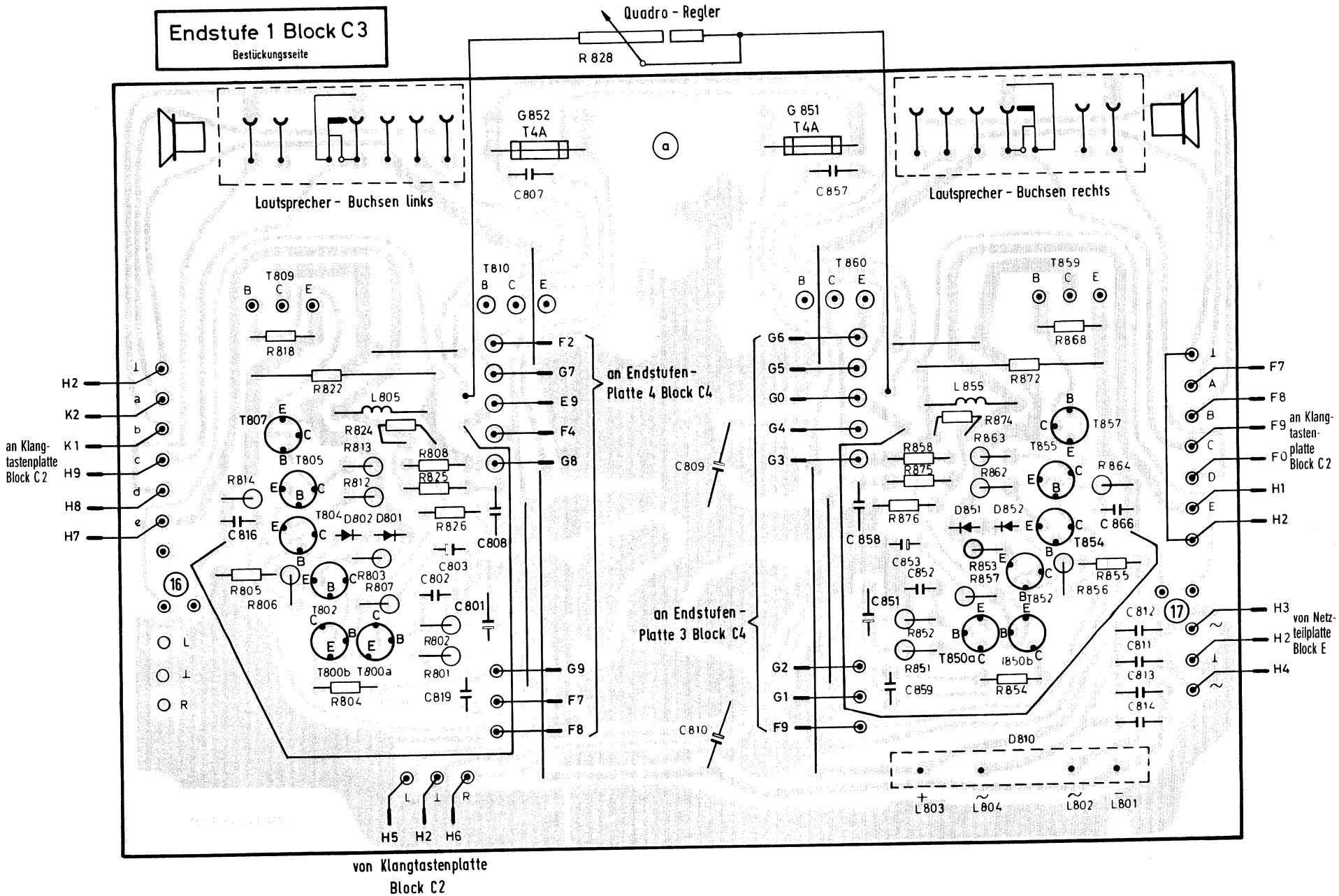
Kopfhörer - Buchsen, Raumhall-Taste u. Schalter S 601 gehören nicht zu Block C3 u. C4, sondern zu Block C2

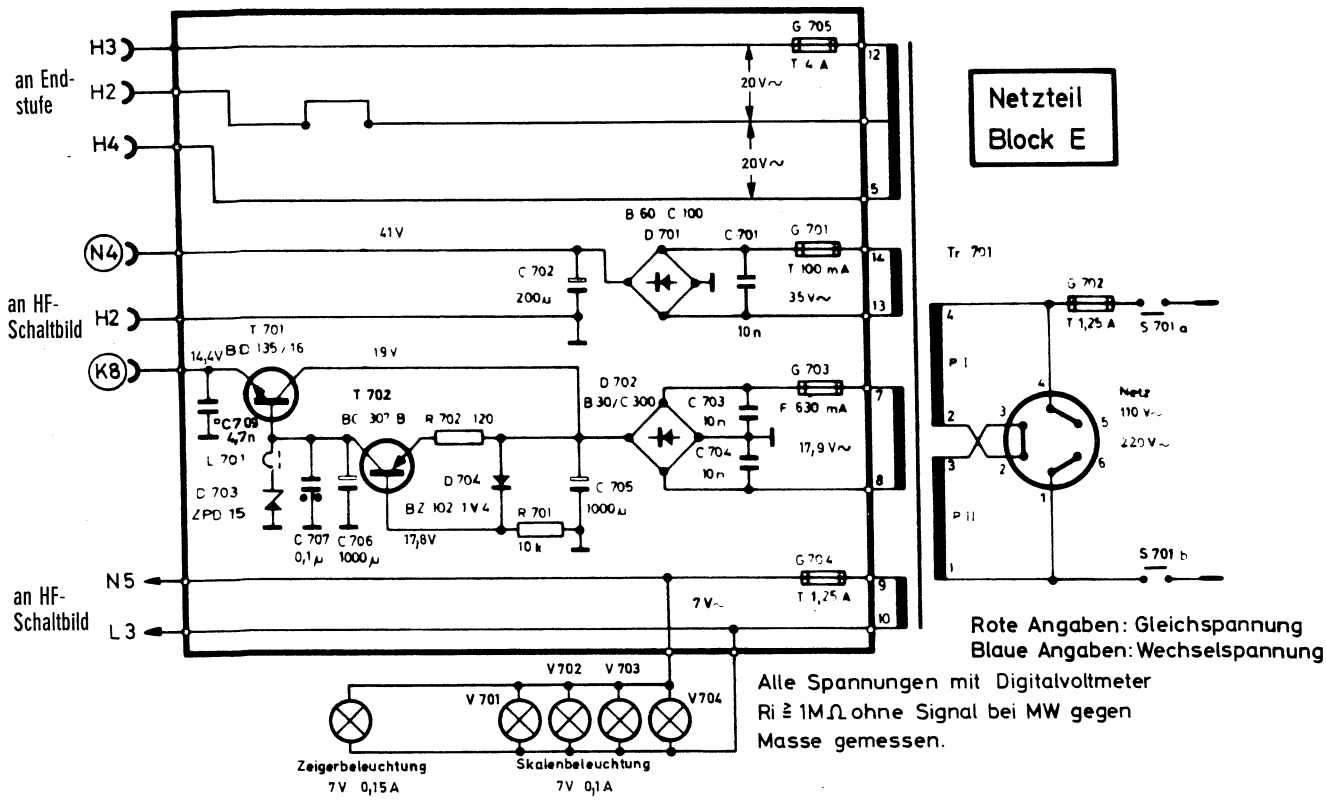


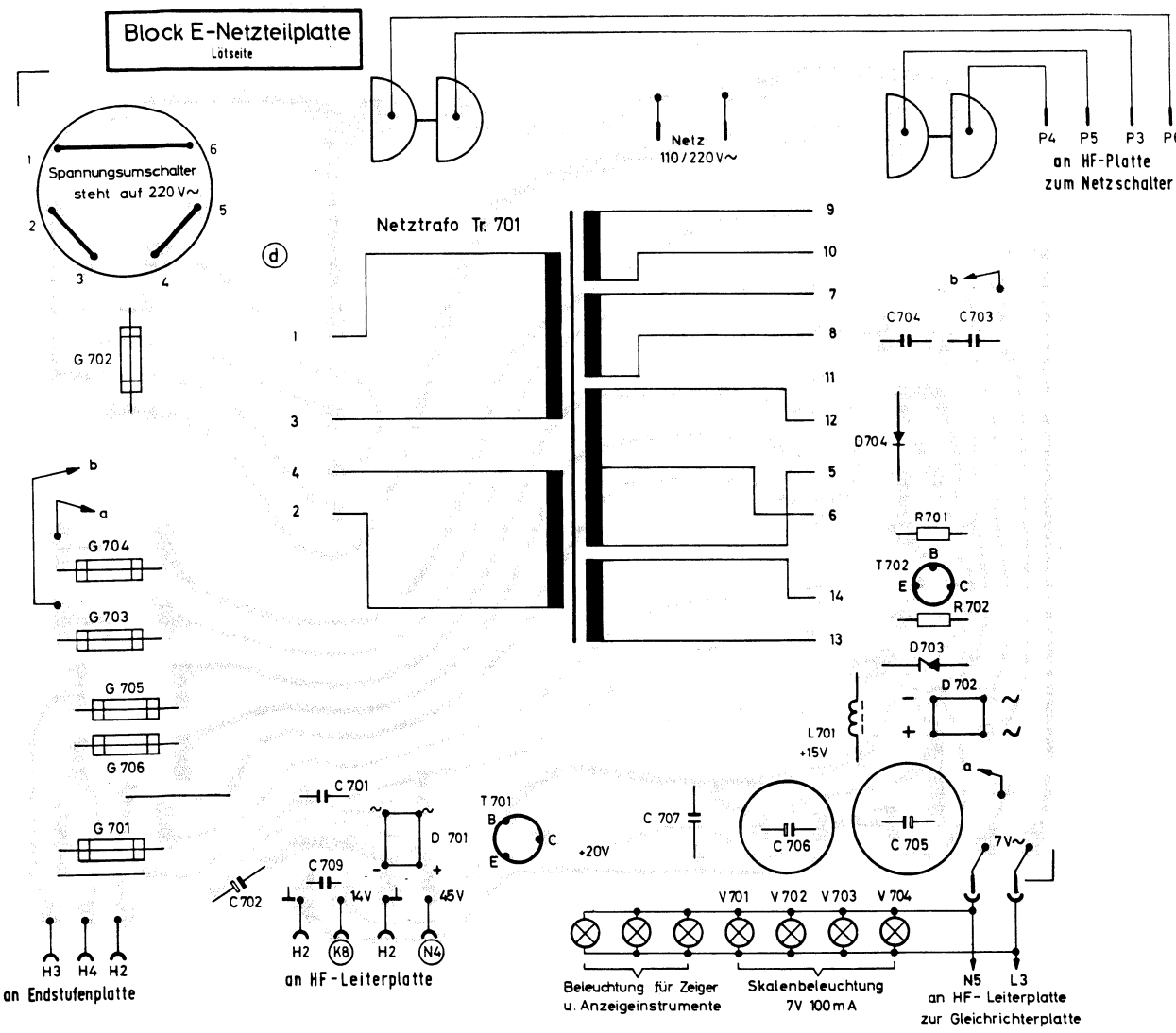


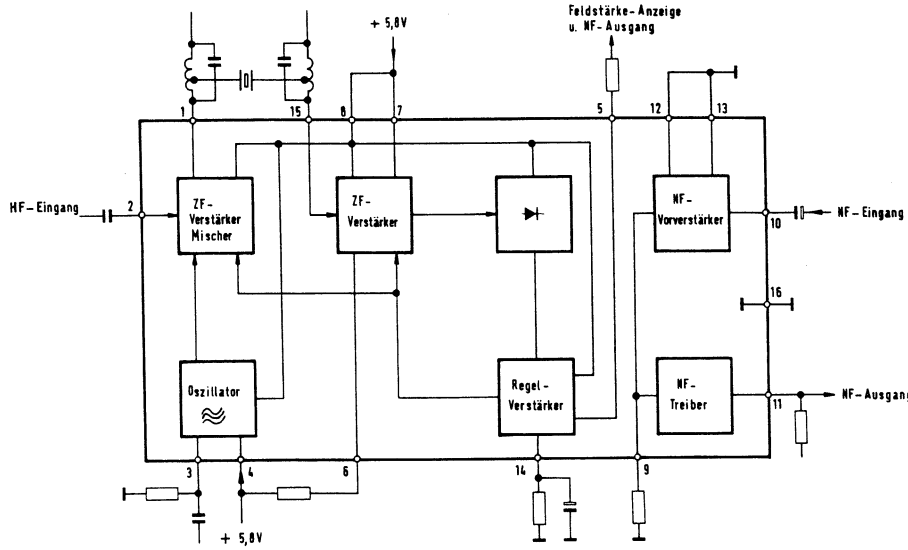
Endstufe Block C3 u. C4

Alle Spannungen mit Digitalvoltmeter $R_i \triangleq 1M\Omega$ bei MW ohne Signal gegen Masse gemessen.

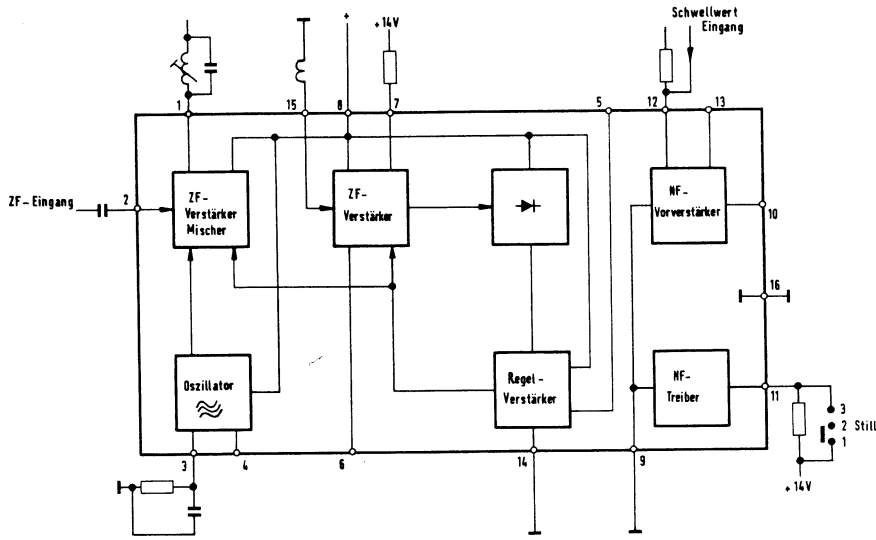

Endstufe 1 Block C3
Bestückungsseite
Quadro - Regler
R 828
G 852
T4A
C 807
G 851
T4A
C 857
Lautsprecher - Buchsen links
Lautsprecher - Buchsen rechts
an Klang-tastenplatte Block C2
an Endstufen-Platte 4 Block C4
an Endstufen-Platte 3 Block C4
an Klang-tasten-platte Block C2
von Netz-teilplatte Block E
von Klangtastenplatte Block C2
H2
K2
K1
H9
H8
H7
H5
H2
H6
H3
H2
H4
F2
G7
E9
F4
G8
G9
F7
F8
G6
G5
G0
G4
G3
G2
G1
F9
F7
F8
F9
F0
H1
H2
T809
T810
T860
T859
T807
T805
T804
T802
T800b
T800a
T857
T855
T854
T852
T850a
T850b
R818
R822
L805
R824
R813
R808
R825
R814
R812
R826
C816
C808
C803
R805
R806
R803
R807
C802
C801
R802
R801
C819
R804
C809
C858
R858
R875
R876
R868
R872
L855
R874
R863
R862
R864
D851
D852
C866
C853
C852
R853
R857
R855
R856
C851
R852
R851
C859
R854
C810
D810
L803
L804
L802
L801
C812
C811
C813
C814
L
R
16
17


Netzteil
Block E
an End-stufe
H3
H2
H4
N4
an HF-Schaltbild
H2
K8
N5
an HF-Schaltbild
L3
G 705
T 4 A
20V~
20V~
41V
B 60 C 100
D 701
C 701
G 701
T 100 mA
35V~
C 702
200µ
10n
T 701
14,4V
BD 135 / 16
19V
T 702
BC 307 B
R 702 120
C 709
4,7n
L 701
D 703
ZPD 15
C 707
0,1µ
C 706
1000µ
D 704
BZ 102 1V4
17,8V
R 701
10k
C 705
1000µ
D 702
B 30/C 300
C 703
10n
C 704
10n
G 703
F 630 mA
17,9V~
G 704
T 1,25 A
7V~
Tr 701
G 702
T 1,25 A
S 701 a
P I
P II
Netz
110 V~
220 V~
S 701 b
V 701
V 702
V 703
V 704
Zeigerbeleuchtung
7V 0,15A
Skalenbeleuchtung
7V 0,1A
Rote Angaben: Gleichspannung
Blaue Angaben: Wechselspannung
Alle Spannungen mit Digitalvoltmeter
Ri ≧ 1MΩ ohne Signal bei MW gegen
Masse gemessen.

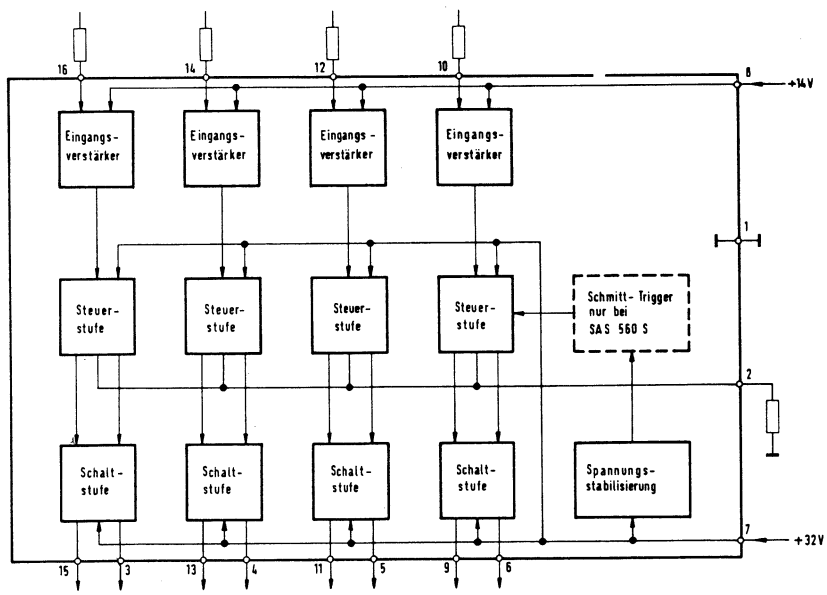

Block E-Netzteilplatte
Lötseite
Spannungsumschalter
steht auf 220V~
Netz
110/220V~
P4
P5
P3
P6
an HF-Platte
zum Netzschalter
Netztrafo Tr. 701
G 702
G 704
G 703
G 705
G 706
G 701
H3
H4
H2
an Endstufenplatte
C 701
D 701
C 709
C 702
14V
45V
H2
K8
H2
N4
an HF-Leiterplatte
T 701
+20V
C 707
C 706
C 705
V 701
V 702
V 703
V 704
Beleuchtung für Zeiger
u. Anzeigeinstrumente
Skalenbeleuchtung
7V 100mA
7V~
N5
L3
an HF-Leiterplatte
zur Gleichrichterplatte
C704
C703
D704
R701
T702
R702
D703
D 702
L701
+15V



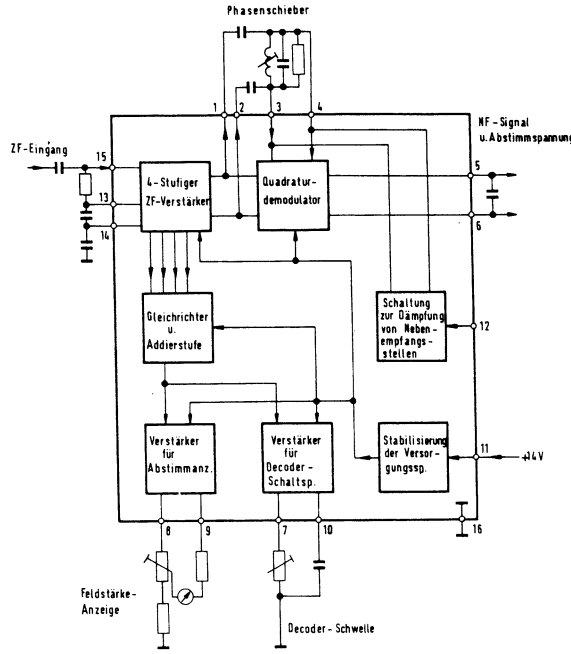
Blockschaltbild der integrierten Schaltung TBA 570



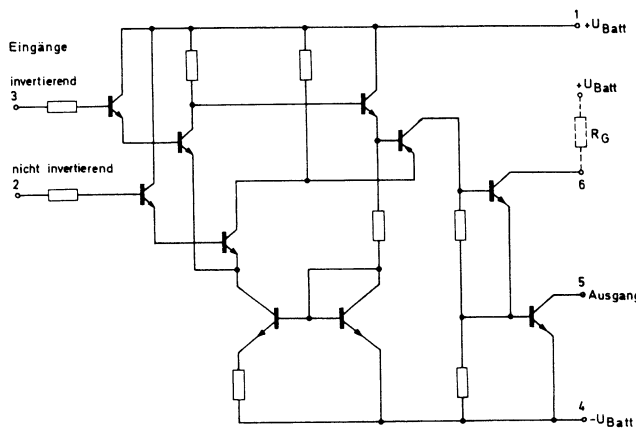
Blockschaltbild der integrierten Schaltung TBA 570
als ZF-und Schwellwertverstärker



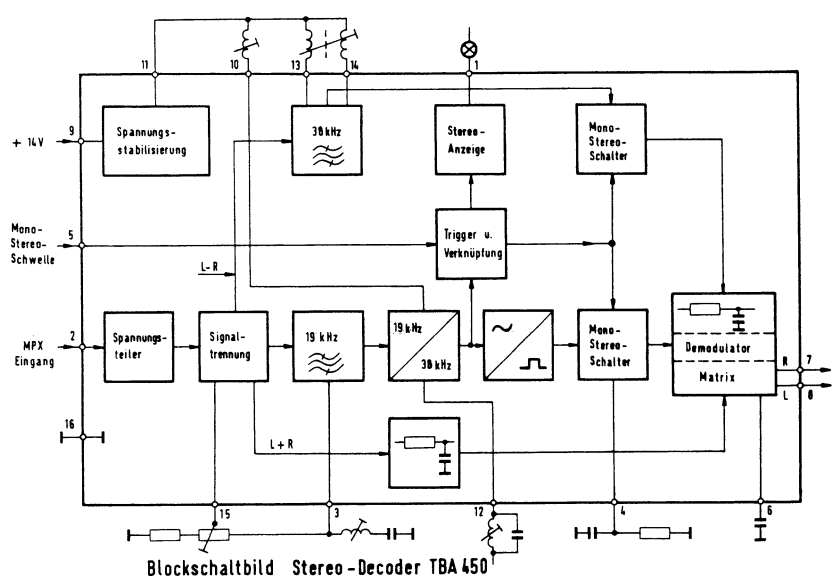
Blockschaltbild der integrierten Schaltung SAS 560 S, SAS 570 S



Blockschaltbild der ZF Verstärkerschaltung TCA 420 A



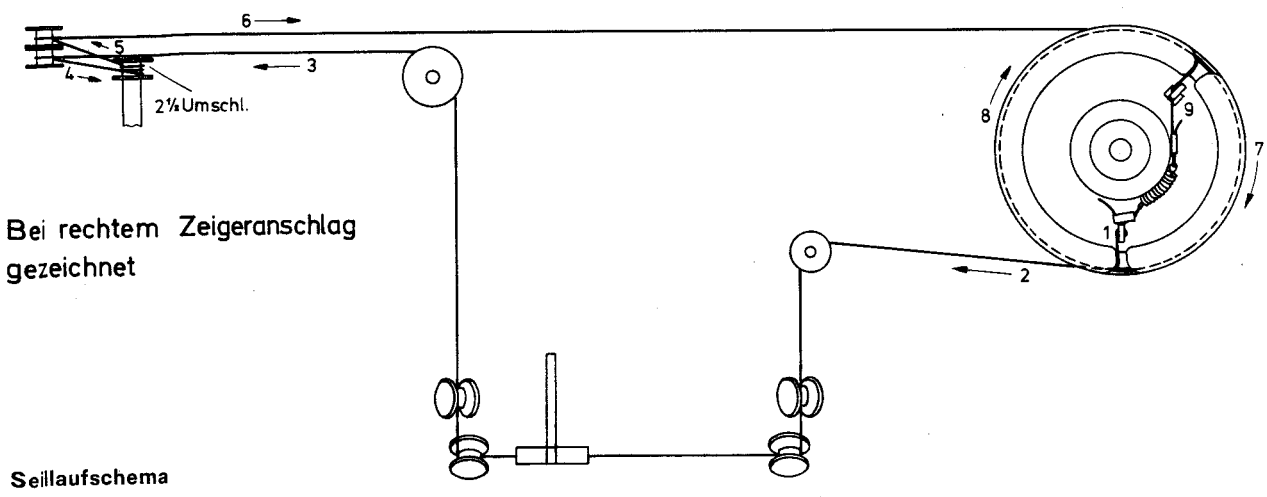
TCA 315 A



Blockschaltbild Stereo-Decoder TBA 450

Transistor-Ersatztabelle

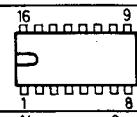
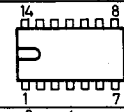
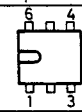
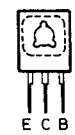
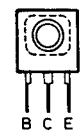
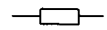
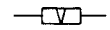
Positions-Nr.	Erst-bestückung	Ersatztype	Hersteller
T 101	BF 256 B	–	–
T 102, T 205	BF 256 A	–	–
T 103, T 104 T 301, T 1103 T 1104	BF 241	BF 173 BF 197 BF 224	Siemens, Valvo, Intermetall Valvo, Ates, Telefunken Texas
T 206	BF 254	BF 255, 494, 311	Valvo, Valvo, Telefunken
T 207, T 208	BC 308 B	BC 307 B	Siemens, Valvo
T 209, T 211, T 401- T 411, T 416, T 417	BC 238 B	BC 413 B	Valvo
T 210, T 1001, T 1101, T 413-415	BC 238 C	BC 413 C	Valvo
T 204, T 1004	BC 182 B	BC 267 B	Ates
T 202, T 601, T 651, T 602, T 652, T 603, T 653	BC 239 B	BC 413 B BC 267 B	Valvo Ates
T 203	BC 264 D	–	–
T 901, T 902	BC 183 B	BC 267 B	Ates
T 412, T 702	BC 307 B	BC 416 B	Valvo
T 1100, T 1102, T 1105, T 1106,	BF 494	BF 254, BF 255 BF 311	Valvo, Siemens Telefunken
T 1002, T 1003	BC 308 C	BC 307 C	Siemens, Valvo, Intermetall
T 903, T 904	BC 184 C	BC 413 C, 109, 267 B	Valvo/Siemens, Valvo, Tfk., Inter./Ates
T 501, T 551, T 502, T 552	BC 239 C	BC 413 C, 209 C, 238 C	Valvo/Ates/Siemens, Tfk., Valvo
T 800 a, T 850 a, T 800 b, T 850 b	S 9048	–	–
T 803, T 853, T 805 T 855	BC 256 B	BC 266 B	Intermetall
T 802, T 852, T 804 T 854, T 806, T 856	BC 174 B	BC 546 B	Siemens, Telefunken, Valvo
T 807, T 857	BD 169	BD 179	Motorola
T 808, T 858	BD 170	BD 180	Motorola
T 809, T 859	BD 608	–	–
T 810, T 860	BD 607	–	–
T 811, T 861 T 812, T 862	BC 308	BC 261 BC 307	Intermetall Siemens, Intermetall, Valvo
T 901	BD 135/16	BD 139-16, 137-16 BD 235, BD 187 BD 226	Valvo, Siemens Motorola, Valvo, Siemens Motorola, Valvo



Bei rechtem Zeigeranschlag gezeichnet

Seillaufschema

Halbleiter - Anschlußfolge
Belastbarkeit der Bauelemente
Meß - u. Abgleichpunkt

	BF 256, BC 264		TBA 450, TBA 570, TCA 420 A SAS 570 S, SAS 560 S
	BC 174, BC 182, BC 183, BC 184, BC 238, BC 239, BC 256, BC 307, BC 308, BC 337, S 9048		SN 7493, SN 7490
	BF 241, BF 254, BF 494		TCA 315 A
	BD 135, BD 169, BD 170		BD 607, BD 608
	25 V - Keramik		1/8 W DIN 0309
	400 V - Keramik		1/3 W DIN 0414
	160 V - Styroflex (KS)		5 W
	160 V - Kunststoffolie (KT, KC, KF)		Spule mit Anfang und Ende
	Abgleichpunkt		Meßpunkt

Verzeichnis der Loewe Opta Werkvertretungen und Geschäftsstellen

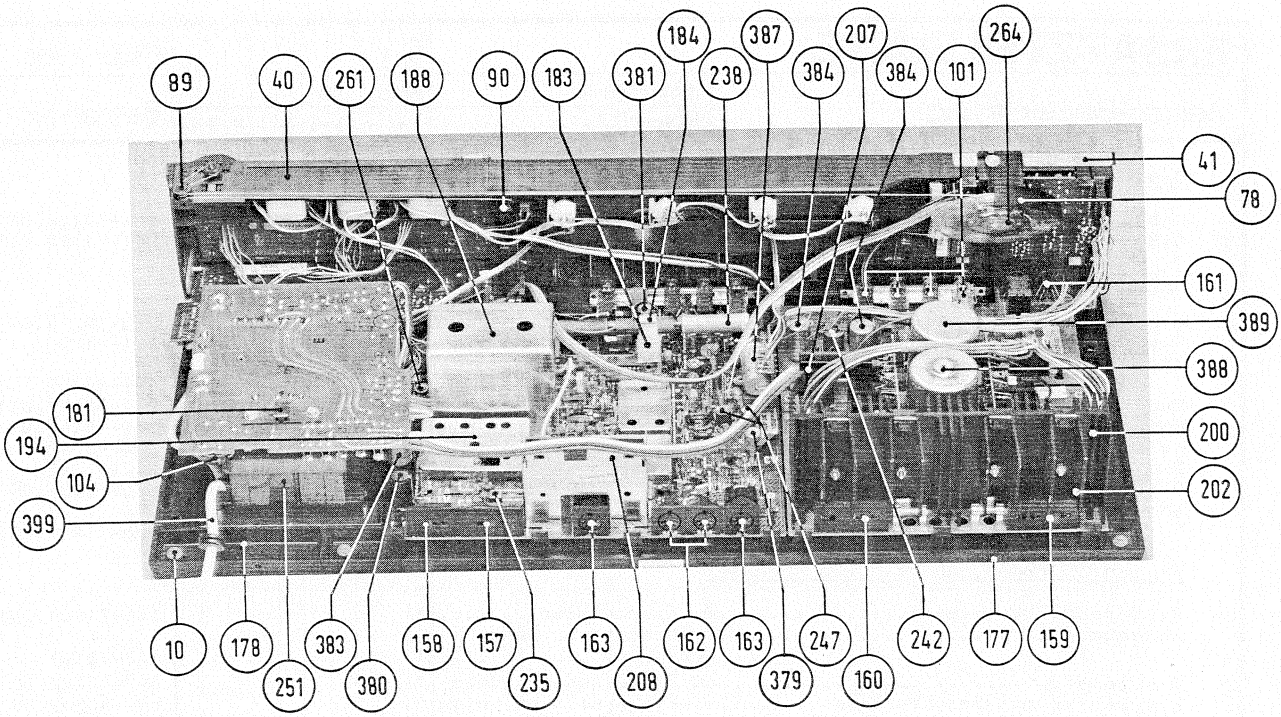
Werkvertretungen:	Telefon:	Telex:
4000 Düsseldorf Trübiger & Co KG Luisenstraße 66	(02 11) 37 03 55 37 03 56 Kundendienst 37 03 57	08 587 624
7800 Freiburg Rolf P. Kressner Carl-Mez-Straße 75	(07 61) 4 23 15	7 72 704
2000 Hamburg 50 O. Gschwind Schleswigerstraße 9	(0 40) 85 90 81 bis 85 90 85	02 14 561
3501 Fuldabrück 1-Bergshausen Oskar Schnurbusch Oderweg 6/Postfach	(05 61) 5 40 73	
5400 Koblenz-Lützel Hans Krempl KG Wiesenweg 7	(02 61) 8 30 51	08 62 623
6800 Mannheim-Käfertal Walter Hans Kurz KG Fraunhoferstraße 7	(06 21) 73 80 56 73 80 57	04 62 497
8500 Nürnberg 115 Walter Gehrmann Kopernikusstraße 21-23 Postfach 50	(09 11) 4 56 45	06 22 617
7987 Ravensburg-Weingarten Rolf P. Kressner Franz-Beer-Straße 102	(07 51) 4 36 22 4 12 03	7 32 885
6600 Saarbrücken 5 Th. Baltes GmbH Bergstraße 51/Postfach 35	(06 81) 7 70 71 7 70 72 7 70 73	04 421 472

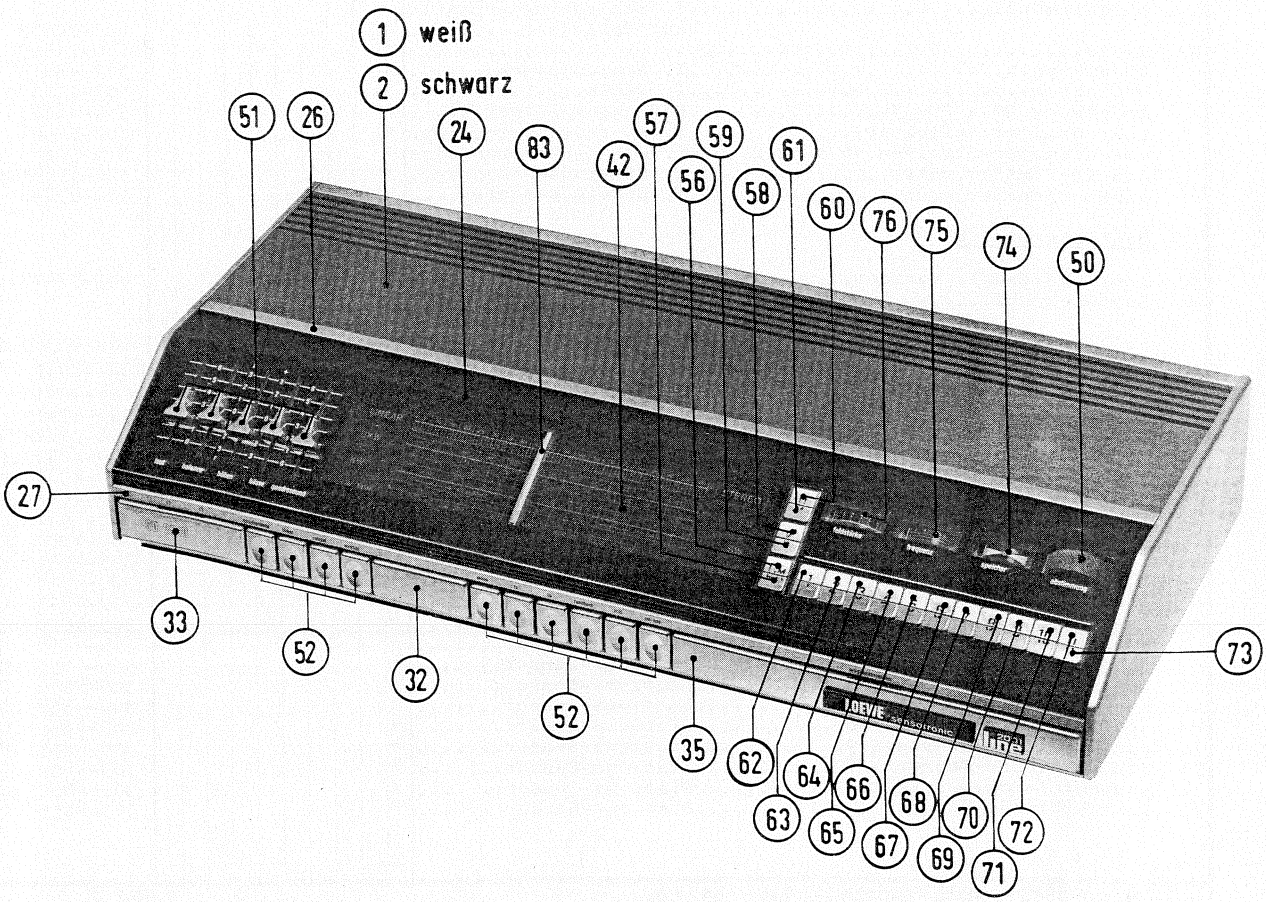
Geschäftsstellen:	Telefon:	Telex:
1000 Berlin 46 Teltowkanalstraße 1-4	(0 30) 7 79 51	01 83 060
4800 Bielefeld 1 Osningstraße 87 Postfach 5624	(05 21) 2 10 60	09 32 727
2800 Bremen Neidenburger Straße 22 Postfach 1805	(04 21) 44 41 93 44 60 84	02 44 244
4600 Dortmund 76 Brennaborstraße 13 (Industriepark) Postf. 760240	(02 31) 65 38 4 65 38 7	08 22 420
Frankfurt 6231 Sulzbach / Taunus Finkenweg / Postfach 1245	(0 61 96) 77 21	04 10 375
3000 Hannover 1 Mogelkenstraße 34 Postfach 3860	(05 11) 63 30 03 bis 63 30 05	09 23 312
5000 Köln 60 (Niehl) (Verkaufsbüro) Niehler Straße 272	(02 21) 76 30 64 76 30 65	08 885 346
8000 München 46 Ingolstädter Straße 65 b Postfach 460524 Euro-Industriepark - Block A 2	(0 89) 31 60 11	05 215 135
7000 Stuttgart 1 Löwentorstraße 10-12 Kundendienst	(07 11) 85 07 69 85 14 35 85 92 34 85 30 60	07 22 573

Bei Bedarf steht Ihnen auch die Kundendienstzentrale zur Verfügung:

8640 Kronach LOEWE OPTA GmbH Kundendienstzentrale Industriestraße 11	(0 92 61) Durchwahl: 99... Vermittlung: 991	06 42 666

Adressen unserer Auslandsvertretungen und Vertragswerkstätten senden wir Ihnen gern auf Anforderung.


89
40
261
188
90
183
381
184
238
387
384
207
384
101
264
41
78
161
389
388
200
202
181
194
104
399
10
178
251
383
380
158
157
235
163
208
162
163
379
247
160
242
177
159


1 weiß
2 schwarz
51
26
24
83
42
57
59
61
56
58
60
76
75
74
50
27
33
52
32
52
35
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73

ERSATZTEILELISTE

Liste: R 338

Pos.-Nr.	Bestell-Bezeichnung	Hinweis	SD 2610 / 55272 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Bestell-Nr.
	Gehäuse und Verpackungsmaterial												
1	Gehäuse-weiß vormont	m. Verp.	*										741-71828.0K1
2	Gehäuse-schwarz, vormont	m. Verp.	*										741-71828.0Y1
	Gehäuse-Montage und Einbauteile												
10	Gehäusefuß	6x pro Gerät	*										783-70764.002
	Gewindelasche M 4	f. Gehäusemontage	*										561-48296
	Zierleiste	an Gehäuse-Oberkante, hinten	*										699-46239
	Bodenplatte, vormont	f. HF-Teil	*										777-48247.051
	Bodenplatte, vormont	f. NF-Teil	*										777-48248.051
	Kstst.-Haltebügel	im Geh.-oben f. Netzt.	*										562-48313
	Rückwandhalter, kpl	im Gehäuse, oben	*										602-93225
	Rückwand		*										775-71431.001
	Abdeckung	auf Rückwand, für Sicherungen	*										568-11290.002
	Skalen, Blenden, Abdeckungen, Fenster												
24	Filterscheibe vormont	m. Zierleisten	*										666-71424.051
	Abdeckung	f. Sender- u. Bandsensoren	*										568-72193
26	Zierleiste	an Filterscheibe,oben	*										699-48422.001
27	Zierleiste mit Beschriftung	an Filterscheibe,unten	*										699-48309.003
	Frontleiste, vormont	o. Speicherplatte	*										703-93223
	Gewindelasche M 4	f. Frontl.-Montage	*										561-48296
	Kstst.-Halterung	am Abstimmaggregat li. + re.,hinter d. Frontleiste	*										521-49624
	Zierleiste	an Frontleiste,unten	*										699-48308.001
32	Zierabdeckung 24 x 59 mm	auf Frontleiste-Mitte	*										703-48288
33	Klappe, vormont	f. Kopfhoerer-Buchsen	*										568-93252
	Abdeckung, schwarz 21,7 x 75,8	in Klappe, klein	*										568-71508.002
35	Klappe, vormont	f. Abstimmeinheit	*										568-71425.051
	Abdeckung m. Bedruckung	f. Klappe, Abstimmeinheit	*										568-71508.001
	Kstst.-Halter	f. Klappen	*										602-71427.001
	Schriftzug	Line 2001	*										697-50695.001
	Firmenschriftzug	LOEWE-sensotronic	*										697-50694.001
40	Reflektor-Montagerahmen	mechan. vormont	*										507-93224
41	Abschirmfolie	f. Schiebereglerplatte auf Reflektor	*										509-72095
42	Skala		*										660-71433
	Abdeckung	f. Skalenlampen	*										568-48813
	Reflektor	f. Skala	*										507-71509
	Abdeckung 30 x 200,5	Reflektor/Zeiger	*										568-48293
	Lampenhalter/Reflektor	f. Stereo-Anzeigelampe	*										602-71504
	Streufenster-Streifen 16 x 52,2	f. L/M/K-Sensoranzeige	*										519-50885
	Anzeigefenster rot	f. Stations-Sensoren	*										520-48641.002
	Anzeigefenster grün	f. Bereichsensoren	*										520-49448
	Bedienungsteile												
50	Antriebsrändel, vormont	Abstimmung	*										689-71428.051
51	Schiebeknopf	Lautst., Balance, Höhen, Bässe, Quadrosound	*										684-45360.002
52	Tastenknopf	kpl	*										682-48947
	Tastenaufnahme	f. Tastenknopf, kpl	*										684-48310
	Zierkappe	f. Tastenknopf, kpl	*										721-47913
	Einstellstift-rot	f. Abstimmeinheit	*										688-71618
56	Kontaktblende-Oberteil L-M	Bereich-Sensor	*										309-49410.003
57	Kontaktblende-Unterteil L-W	Bereich-Sensor	*										309-49410.006
58	Kontaktblende-Oberteil K	Bereich-Sensor	*										309-49410.002
59	Kontaktblende-Unterteil K	Bereich-Sensor	*										309-49410.005
60	Kontaktblende-Oberteil U	Bereich-Sensor	*										309-49410.001
61	Kontaktblende-Unterteil U	Bereich-Sensor	*										309-49410.004
62	Kontaktblende-Oberteil 1	Stations-Sensor	*										309-48595.001
63	Kontaktblende-Oberteil 2	Stations-Sensor	*										309-48595.002
64	Kontaktblende-Oberteil 3	Stations-Sensor	*										309-48595.003
65	Kontaktblende-Oberteil 4	Stations-Sensor	*										309-48595.004
66	Kontaktblende-Oberteil 5	Stations-Sensor	*										309-48595.005
67	Kontaktblende-Oberteil 6	Stations-Sensor	*										309-48595.006
68	Kontaktblende-Oberteil 7	Stations-Sensor	*										309-48595.007
69	Kontaktblende-Oberteil 8	Stations-Sensor	*										309-48595.008
70	Kontaktblende-Oberteil 9	Stations-Sensor	*										309-48595.009
71	Kontaktblende-Oberteil 10	Stations-Sensor	*										309-48595.010
72	Kontaktblende-Oberteil 11	Stations-Sensor	*										309-48595.011
73	Kontaktblende-Unterteil 1-11	Stations-Sensor	*										309-48594.002

ERSATZTEILELISTE

Liste: R 338

Bestell-Bezeichnung	Hinweis Pos.-Nr.	SD 2610 / 55272 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Bestell-Nr.
Anzeigeinstrumente												
74 Anzeigeinstrument	Speicher-Richtung	*										267-49443
75 Anzeigeinstrument	Frequenz	*										267-49622
76 Anzeigeinstrument	Abstimmung	*										267-48980
Anzeige und Antriebsteile												
Abstimmwiderstand 4,7 KOhm lin 0,2 W	R 400, m. Seischeibe	*										375-49783
78 Haltewinkel, Kstst	f. Abstimmwiderstand R 400	*										592-49848
Benzingsicherung 4,0	f. Antriebsrändel vormontiert	*										448-17927
Kstst.-Lager	f. Antriebsrändel	*										642-71429
H.Papier-Scheibe 6,4 x 10,2 x 0,2	f. Antriebsrändel vormont	*										445-72450
Seilrad	f. Antriebsrändel vormont	*										615-71434
83 Zeiger, vormont		*										667-48281.051
Abdeckung, Kstst	f. Zeiger, vormont	*										568-49993
Alumin.-Zuschnitt	f. Zeiger, vormont	*										509-73095
Filzstreifen 14 x 20 x 1 mm weiß	f. Zeiger, vormont	*										414-48948
Rollenhalter, kpl	re. unterhalb Stereo-Anzeige	*										602-93226
Rollenhalter, kpl	links	*										602-93234
89 Umlenkrolle Ø 10 mm		*										615-27174
90 Umlenkrolle Ø 17 mm		*										615-30372
Rohrniet B 2,5 x 0,3 x 8 MS	f.Umlenkrollen-Montage	*										453-34465
Rohrniet B 2,5 x 0,3 x 10	f.Umlenkrollen-Montage	*										453-12305
Rohrniet B 2,5 x 0,3 x 18	f.Umlenkrollen-Montage	*										453-48951
Rohrniet B 2,5 x 0,3 x 22	f.Umlenkrollen-Montage	*										453-48952
Linsenzyl.-Schraube AM 3x8 schwarz brüniert	f. Rollenhalter-Mont	*										432-46257
4-kt.-Mutter M 3	f. Rollenhalter-Mont	*										430-17210
Antriebsschnur vormont	f. Abstimmung+Skalenzeiger	*										127-71511
Spez.-Antriebsschnur	Meterware	*										127-47631
Zugfeder	f. Antriebsschnur	*										725-46311
Tastaturen und Schalter												
Tastatur 6-fach	auf HF-Pl. m. Netzsch	*										466-48353
101 Tastatur-Klang	o. Tastenknöpfe	*										466-48321
Abstimmeinheit 11-fach	o. Druckschaltplatte	*										466-49470
Schalter	S 601,Kopfhörerbuchse	*										469-49739
104 Spannungswähler		*										491-49101
Auswechselbare Tastatur-Teile												
Sicherungsblech	an Kontaktgeh. "RF" + "Quadro"	*										466-42294
Kontaktschieber	"mono","Quadro", "linear"	*										466-43872
Kontaktschieber	"ta", "tb"	*										466-91240
Kontaktschieber	"rundfunk"	*										466-92254
Kontaktschieber	"still", "rumpel", "scratch"	*										466-43869
Kontaktschieber	"ein-aus"	*										466-91357
Netzschalter		*										467-91358
Federteller	am Kontaktgehäuse-Netzschalter	*										466-91359
Sicherungsstück	am Kontaktschieber-Netzschalter	*										466-43761
Kontaktgehäuse.-	hinter d. Netzschalter	*										466-91946
Kontaktgehäuse	f. "ta", "tb", "still" "rumpel", "scratch"	*										466-91943
Kontaktgehäuse	"rundfunk"	*										466-92253
Kontaktgehäuse	"mono", "linear"	*										466-91944
Kontaktgehäuse	"Quadrosound"	*										466-43884
Druckfeder	"rundfunk"	*										466-42295
Druckfeder	"ta", "tb"	*										466-42473
Druckfeder	"still"	*										466-42474
Druckfeder	"ein-aus"	*										466-42475
Stummschalter, kpl	an Kontaktgeh. "tb"	*										466-91947
Halteblech	f. Kontaktgeh. m. Einzelrastung	*										466-42471
Blattfeder	f. Kontaktgeh. m. Einzelrastung	*										466-42470
Halbrundniet	f. Kontaktgeh. m. Einzelrastung	*										466-43762
Formfeder	an Kontaktgeh. "ta"	*										466-42293
Distanzstück	unter Tastatur-Kontaktgeh. "ta", "still"	*										503-48335

ERSATZTEILELISTE

Liste: R 338

Bestell-Bezeichnung	Hinweis Pos.-Nr.	SD 2610 55272 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Bestell-Nr.
Stecker-Steckerplatten, Federleisten, Kontaktstifte												
Federleiste 2-pol. RM 2,5	f. Leiterpl.-Montage	*										326-71814
Federleiste 2-pol. Kstst, schwarz	f. Kabelmontage	*										326-47561
Federleiste 3-pol. RM 5	f. Leiterpl.-Montage	*										326-49514
Federleiste 3-pol. Kstst., klar	f. Kabelmontage	*										326-49779
Federleiste 4-pol. RM 5	f. Leiterpl.-Montage	*										326-49515
Federleiste 4-pol., Kstst., klar	f. Kabelmontage	*										326-47563
Federleiste 5-pol., Kstst., klar RM 5	f. Leiterpl.-Montage	*										326-50647
Federleiste 7-pol., Kstst., klar	f. Kabelmontage	*										326-49740
Federleiste 9-pol., Kstst., klar RM 5	f. Leiterpl.-Montage	*										326-49821
Federleiste 12-pol. Kstst, schw. RM 2,5	f. Leiterpl.-Montage	*										326-71466
Federleiste 12-pol. Kstst. schw.RM 2,5	f. Leiterpl.-Montage	*										326-71803
Federleiste 15-pol. kstst. schw.RM 2,5	f. Leiterpl.-Montage	*										326-49745
Flachsteckerstifte	im Netzteilpl. gelötet	*										321-13157
Flachstecker, vzkt	f. Kabelmontage	*										332-13279
Flachstecker, kpl. 2-pol	z. Anschluß an S 701 a/b-Netzteilplatte	*										326-91347
Lötsteckstift		*										454-18165
Kabelverbindungszunge, flach	f. Druckpl.-Montage	*										458-21100
Kontaktstift Ø 1,3 x 5 + 0,5 + 8 mm lang	z. Einlöten in Druckpl.	*										455-42951
Stiftkontakte	f. Kontaktleiste auf Leitung aufgepreßt	*										322-47022
Steckverbindung - MS	f. Rundkontaktstifte	*										321-47623
Kontaktteile allgemein												
Kontaktfeder	f. Sensoren-Rahmen	*										729-48596
Sicherungshaltefeder	z. Einlöten	*										730-21447
Lötöse 3 x 18		*										458-18206
Lötöse 4,3 x 18		*										458-44380
Stecköse	in Stützpunkthalter 521-30594	*										458-18255
Stützpunkthalter	auf Ferritstab	*										521-30594
Verbindungs-Lötzunge	Verbindung Transistor-Druckschaltplatte-Endstufe 1	*										458-45895
Kontaktbrücke - steckbar	f. Rundstecker	*										309-19553
Fassungen, Buchsen												
157 Antennenbuchse LMK		*										323-47431
158 Antennenbuchse UKW		*										323-47430
159 Lautsprecherbuchse	linker Kanal	*										323-49313
160 Lautsprecherbuchse	rechter Kanal	*										323-49411
161 Kopfhörerbuchse	an Gerätefront	*										323-48320
162 Mehrfachbuchse	TA-K; TB-TAPE	*										323-24621
163 Steckerbuchse 2-pol.-Umschalt	TA-MAG, NF-Monitor	*										323-39992.001
Rahmen, vormont. 11-fach	f. Stations-Sensoren	*										520-48597.052
Rahmen-klein, 3-fach	f. Bereich-Sensoren	*										520-49447
IC-Fassung-16-pol		*										320-47135
Kontaktfederleiste	je 2 f. IC-Fassung	*										320-71947.008
Isolierkörper 8-fach	je 2 f. IC-Fassung	*										326-71948
Lampenfassung, kpl	f. Stereoanzeige	*										320-70924
Lampenfassung weiß	f. Zeiger, vormont	*										320-46280
Fassung	f. Skalenlämpchen	*										320-21477
Mechanische Bauteile allgemein												
Distanzstück, Kstst	unter Abschirmbecher-Wandler	*										503-50880
Kstst.-Distanzstück	in Leiterpl.-HF, für Bodenpl.-Montage	*										503-70182
Keramik-Abstandröhrchen	f. elektr. Bauteile	*										420-45427
Kstst.-Keil	zw. Klangtasten.- und Endstufenplatte	*										567-70231
Durchführungstülle, schwarz	f. Netzkabel	*										409-71830
177 Bodenteil	f. HF/NF-Platten	*										545-48089.001
178 Bodenteilverlängerung	f. Netzteil	*										545-48090.001
Haltewinkel, li	f. Reflektor-Montage-rahmen	*										602-48295.001
Haltewinkel, re	f. Reflektor-Montage-rahmen	*										602-48295.002
181 Kstst.-Halteplatte	auf Leiterpl.-Netzteil	*										503-48621
Zugentlastung	f. Netzkabel	*										530-45913
183 Ferritstabhalter, Kstst		*										602-45438
184 Bügelfeder	f. Ferritstabhalter	*										732-45297

ERSATZTEILELISTE

Liste: R 338

	Bestell-Bezeichnung	Hinweis Pos.-Nr.	SD 2610 / 55272 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Bestell-Nr.
	Ferritstabhalterung Metall	auf Platte gelötet	*										602-46314.001
	Schutzkappe, Kstst	f. Netzschalter, unter HF-Platte	*										505-48873
	Schutzkappe, Kstst	f. Netzschalter oben	*										505-70483
188	Abschirmbecher 65 x 46 x 75	f. AM/FM-Wandler	*										502-48798
	Abschirmblech 30,3 x 50	unter HF-Leiterplatte	*										509-48930
	Abschirmblech 35,3 x 52,5	unter HF-Leiterplatte	*										509-47105
	Abschirmblech 45,5 x 62,5	unter HF-Platte-A1	*										509-49059
	Abschirmdeckel 34,5 x 49,5		*										501-49028
	Abschirmdeckel 29,5 x 44,5		*										501-48932
194	Abschirmdeckel 45,5 x 63		*										501-48934
	Abschirmrahmen 30,3 x 45,3		*										509-22818
	Abschirmrahmen 35,3 x 50,3		*										509-38127
	Abschirmrahmen UK 45,3 x 62,8		*										509-45056.001
	Abschirmwinkel		*										592-48935
	Aufsteckkühlkörper	f. T 212	*										509-15907
200	Kühlkörper groß	Träger f. Kühlblech zu Trans. T 809, 810, 859 T 860	*										509-48167
	Kühlkörper	f. Transistorengeh. SOT 32	*										509-46850
202	Kühlblech 42 x 38 x 18	U-förmig, auf Kühlkörper	*										509-10404
	Kühlblech 46 x 19 x 18	U-förmig, auf Kühlkörper	*										509-49920
	U-Klammer	z. Verb. Kühlkörper-Kühlblech	*										731-11721
	Kabelaufnahme, Kstst	Knickschutz f. Verbdg. Ltg. z. Sensorenplatte und Speicher	*										602-50884
	Haltefeder	f. AM/FM-Wandler	*										731-49431
207	Halteblech	f. D 810	*										602-49433
208	Stützblech	f. Entzerrer-Vorverstärker	*										551-48407
	Doppel-U-Klammer	a. Stützblech gesetzt	*										564-50617
	Isolierplatte 12,5 x 25 mm	f. Filtermontage	*										422-70498
	HP-Streifen 0,1 x 8 x 23		*										599-23325
	Linsenschraube AM 3x8 brüniert	f. Abstimmeinheit-Mont	*										432-45713
	Scheibe HP 3,2 x 7 x 0,5		*										445-17848
	Scheibe 3,2 x 9 x 0,8 vzkt		*										444-17801
	Zahnscheibe A 3,2	verkupfert	*										448-17913
	Zahnscheibe A 4,3		*										448-17919
	4-kt.-Mutter M 3 vzkt		*										430-17210
	Filter, Spulen, HF-Eisenkerne, Verzögerungsleitung												
	Dreikreis-Hybridfilter 460 KHz	F 201	*										290-46185
	Dreikreis-Hybridfilter 473 KHz	Ausweichteil	*										290-49814.002
	Dreikreis-Hybridfilter 473 KHz	f. Kema-Ausf	*										290-46186
	Antennenübertrager	L 101	*										297-31520
	Oszillatorspule U	L 102, 103, auch Zwischenkreisspule	*										297-46081
	Oszillatorspule U vormont	L 104, C 117	*										297-48137.001
	Kollektorspule 10,7 MHz	L 108	*										297-30512
	Kreisspule 10,7 MHz	L 109, 301	*										297-23343
	Kollektorspule 10,7 MHz	L 111 - 114, 121	*										297-23342
	Quadraturkreisspule 10,7 MHz	L 119	*										297-47262
235	Kreisspule 460 KHz	L 202	*										297-23344
	Vorkreisspule K 2	L 205	*										297-45308
	Vorkreisspule MW-FA	L 206, auf Ferritstab.	*										297-39493
238	Vorkreisspule LW-FA	L 207, auf Ferritstab.	*										297-23350
	Oszillatorspule M	L 209	*										297-49774
	Oszillatorspule L	L 210	*										297-49775
	Kreisspule 460 KHz	L 211	*										297-49770
242	Scratchspule	L 601, 651	*										297-45544
	Ausgangsspule 4 uH	L 805, 855	*										297-45555
	Pilotspule	L 901, 904	*										297-45587
	Seitenbandspule 38 KHz	L 902	*										297-48795
	Spule 38 KHz	L 905	*										297-45588
247	Filterspule 76 KHz	L 906, 907	*										297-47094
	Ferrit-Dämpfungsperle 5 mm	L 801 - 804	*										522-18793
	Ferritstab		*										525-28881
	PAL-Laufzeitleitung DL 50	A 1100	*										291-47409
	Trafos, Drosseln												
251	Netztrafo, kpl	o. Leiterplatte	*										490-49471.051
	Drossel 5,4 uH 5 % RM 5	L 208	*										298-49773
	Drossel 11 uH 10 % RM 17,5	L 201, 203	*										298-47896
	Drossel 40 uH +- 10 %	L 401, 908	*										298-38750
	ZF-Drossel 100 uH +- 10 %	L 106, 107	*										298-38839
	Drossel 100 uH 5 % RM 12,5	L 110, 115, - 118, 212 L 302, 701	*										298-48862
	Drossel 100 uH	L 213	*										298-50881

ERSATZTEILELISTE

Liste: R 338

Bestell-Bezeichnung	Hinweis Pos.-Nr.	SD 2610 55272 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Bestell-Nr.
Potentiometer, Regelwiderstände												
10 Ohm lin 3 W	Quadrofonie	*										376-49441
500 Ohm lin 0,1 W	R 311, 902, 908	*										375-45599
1 KOhm lin 0,1 W	R 137	*										375-42179
261 1 KOhm lin 0,05 W	R 1016	*										375-49767
2,5 KOhm lin 0,1 W	R 133	*										375-21656
2,5 KOhm lin 0,5 W	R 810, 860	*										375-48077
264 Abstimmwiderstand 4,7 KOhm lin 0,2 W	R 400, m. Seilscheibe.	*										375-49783
10 KOhm lin 0,05 W	R 1015	*										375-49768
50 KOhm WU S	R 602, Balance	*										376-48964
100 KOhm WU	R 601, Lautstärke	*										376-48967
100 KOhm lin	R 603, 604, Höhen,Bässe	*										376-71625
Transistoren												
BC 174/B.....16	T 802, 804, 852, 854, T 806, 856	*										346-45560
BC 182/B.....34	T 204	*										346-38852
BC 183/B.....34	T 901, 902, 1004	*										346-38853
BC 184/B.....34	T 903, 904	*										346-38854
BC 238/B.....03	T 401, - 411 T 413 - 417 T 811, 861, 209, 211..	*										346-49763
BC 238/C.....01.03	T 210, 1001, 1101,1103	*										346-49764
BC 239/B.....03	T 601, 602, 651, 652, T 603, 653, 202	*										346-49948
BC 239/C.....03	T 501, 502, 551, 552..	*										346-45640
BC 256/B.....16	T 805, 855, 803, 853..	*										346-45561
BC 264/D.....34	T 203	*										346-37380
BC 307/B.....01.03.05.11.16.19.	T 412, 702	*										346-48056
BC 308/B.....18.34	T 207, 208	*										346-48944
BC 308/B.....03	T 812, 862	*										346-71126
BC 308/C.....03	T 1002, 1003	*										346-49765
BC 337/25.....01.05.09.16.18.39.	T 212	*										346-49912
BD 135-16.....03	T 701	*										346-49506
BD 169.....18	T 807, 857, m. Isolierscheibe	*										346-44221
BD 170.....18	T 808*,858*, mit Druckscheibe	*										346-44222
BD 180.....18	T 808*,858*, m. Druckscheibe, Ausweichteil.	*										346-92515
BD 607.....18	T 810, 860, m. Isolier u. Druckscheibe	*										346-49829
BD 608.....18	T 809, 859, m. Isolier u. Druckscheibe	*										346-49828
BF 241.....01.03.05	T 103, 104, 301, 1104.	*										346-47585
BF 254.....01	T 206	*										346-48897
BF 256/A.....34	T 102, 205	*										346-46685
BF 256/B.....34	T 101	*										346-46472
BF 494.....01	T 1100, 1102, 1105, T 1106	*										346-71621
S 9048 TR-Paar...34	T 800, 850, wird nur als Paar geliefert	*										346-46297
Integrierte Schaltungen												
SAS 560 S.....03	I 404	*										349-15155
SAS 570 S.....03	I 401, 402, 403	*										349-15167
SN 7400 N.....34	I 1102	*										349-48470
SN 7490 N.....34	I 1101	*										349-48467
SN 7493.....34	I 1100	*										349-49820
TBA 450 N.....03	I 901	*										349-48086
TBA 570.....01	I 201, 301	*										349-46184
TCA 315 A.....03	I 1001	*										349-49762
TCA 420 A.....01	I 101	*										349-12403
Dioden												352-.....
Gleichrichter												354-.....
AA 143.....16	D 217, 218, 301, 302..	*										352-30754
B 30 C 300 K 112 G 57	D 702	*										354-46695
B 30 C 350/250 KP.05	D 907, 1001	*										354-40461
B 60 C 100 1G11..16	D 711	*										354-50778
B 80 C 5000/3000.16	D 810	*										354-45558
BA 182.....01.05	D 206, 210, 222	*										352-36874
BB 104.....03	D 101, 102, 103	*										352-42175
BB 113.....03	D 207	*										352-49776
BZ 102 1 V 4.....05	D 807, 857, 704	*										352-40190
BZX 79/B 6/V2 +- 2,5 %.....01	D 1002	*										352-10174

ERSATZTEILELISTE

Liste: R 338

Bestell-Bezeichnung	Hinweis Pos.-Nr.	SD 2610 55272 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Bestell-Nr.
D 272....34	D 801, 802, 851, 852, D 803, 806, 811, 812, D 853, 856, 861, 862..	*										352-38857
D 711....34	D 804, 805, 854, 855..	*										352-46296
ZPD 12 +5 -1%....16	D 1101	*										352-50724
ZPD 15 +-5 %....16	D 703	*										352-47758
ZTK 33 DPD/B 32-34 V 16	D 204	*										352-46741
ZW 24....16	D 205	*										352-49337
1 N 4151....16	D 401 - 417, 105, 106, D 201, 202, 203, 208, D 209, 211 - 216, 219, D 220, 221, 901 - 906, D 1100	*										352-49931
Widerstände:												366-.....
Schicht -												368-.....
Draht -												
0,33 Ohm K	R 822, 872, 823, 873..	*										368-49491
1 Ohm K 5 W	R 635, 685	*										368-49740
100 Ohm G RM 2,5 - 7,5	R 1116	*										366-49787
180 Ohm G RM 2,5 - 7,5	R 1121	*										366-49789
6,8 KOhm G RM 2,5 - 7,5	R 1118, 1120	*										366-49788
8,2 KOhm G	R 1122	*										366-49810
15 KOhm G RM 2,5 - 7,5	R 1124	*										366-49812
Kondensatoren												357-.....
Keramik												358-.....
Styroflex												
Elko												360-.....
Trimmer												363-.....
2,0 - 10 pF	C 206	*										363-46162
2,2 pF C 63 V RM 5	C 222	*										357-48719
2,5 - 6 pF 160 V	C 109, 113	*										363-15525
4,7 pF C 500 V RM 5	C 108	*										357-48890
5,6 pF C 63 V RM 5	C 126, 170	*										357-47577
5,6 pF C 500 V RM 5	C 114	*										357-71975
6,8 pF C 63 V RM 5	C 120	*										357-48718
8,2 pF C 63 V RM 5	C 1106	*										357-50764
12 pF G 63 V RM 2,5	C 105	*										357-47897
18 pF G 63 V RM 5	C 161, 162	*										357-46101
22 pF H 500 V RM 5	C 135	*										357-48891
47 pF G 63 V RM 5	C 101, 102, 127	*										357-48016
47 pF G 63 V RM 5	C 207	*										357-46102
56 pF G 63 V RM 5	C 205	*										357-48654
64 pF H 63 V	C 141, 142, 146, 163, C 302	*										358-24172
68 pF G 63 V RM 5	C 133, 223	*										357-48717
68 pF G 63 V RM 5	C 1107	*										357-50765
70 pF H 63 V	C 217	*										358-22847
75 pF H 63 V	C 225	*										358-34500
82 pF H 63 V	C 136, 147	*										358-23180
95 pF H 63 V	C 804, 854	*										358-24175
100 pF G 63 V RM 5	C 155, 156, 157, 307, C 310	*										357-42786
150 pF G 63 V RM 5	C 107, 116, 119, 224..	*										357-49761
150 pF H 63 V	C 806, 856	*										358-30788
200 pF H 63 V	C 247	*										358-23572
220 pF H 63 V	C 802, 852	*										358-23719
220 pF G 63 V RM 5	C 1101, 1109	*										357-49815
270 pF G 63 V RM 5	C 1108	*										357-46424
330 pF H 63 V	C 164	*										358-26896
470 pF H 63 V	C 911 - 914	*										358-26901
560 pF H 63 V	C 160	*										358-47818
680 pF H 63 V	C 614, 664	*										358-22854
1 nF H 63 V	C 201, 202, 909, 910..	*										358-32131
1,2 nF H 63 V	C 502, 552	*										358-44578
1,5 nF H 63 V	C 902	*										358-24178
2,2 nF H 63 V	C 214	*										358-22856
2,5 nF H 63 V	C 134	*										358-26435
3,9 nF H 63 V	C 143, 148, 503, 553..	*										358-23718
4,7 nF H 63 V	C 908	*										358-40863
6,8 nF H 63 V	C 234	*										358-40864
470 nF S 35 V RM 5	C 601, 606, 651, 656, C 901	*										360-46385

ERSATZTEILELISTE

Bestell-Bezeichnung	Hinweis Pos.-Nr.	SD 2610 / 55272 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Liste: R 338 Bestell-Nr.
1 uF S 25 V RM 5	C 308	*										360-46293
4,7 uF S 6,3 V RM 5	C 154	*										360-47582
4,7 uF S 25 V RM 5	C 415, 801, 851, 609, C 659, 312, 921, 923, C 501, 551	*										360-47915
4,7 uF 40 V RM 5	C 925, 926	*										360-71822
10 uF S 6,3 V RM 5	C 1100	*										360-48710
10 uF S 25 V RM 5	C 602, 607, 652, 657, C 236	*										360-46294
33 uF S 6,3 V RM 5	C 231	*										360-47782
33 uF S 6,3 V	C 1103, 1110	*										360-48674
33 uF 10 V RM 5	C 506, 556	*										360-47216
47 uF S 3 V RM 5	C 232	*										360-46161
379 100 uF V 16 V RM 5	C 803, 853, 922, 555	*										360-46292
380 100 uF 50 V RM 5	C 240	*										360-50979
381 100 uF T 50 V RM 5	C 241	*										360-49940
100 uF 63 V RM 5	C 243	*										360-50868
383 220 uF 63 V RM 10-15	C 702	*										360-50777
384 470 uF +100-20 % 25 V RM 5	C 613, 663	*										360-71632
1000uF 25 V RM 7,5	C 705, 706	*										360-46440
2200uF 10 V RM 5	C 1002	*										360-10040
387 2200uF S 12 V	C 924	*										360-47583
388 10000uF 35 V	C 809	*										360-45552
389 10000uF 35 V	C 810, Minuspol isol.	*										360-45915
Leitungen, Lampen, Sicherungen												
Glassockellampe 6-7 V 1 W	f. Zeiger	*										383-49037
Lampe 6-7 V 80 mA	f. Stereoanzeige	*										383-70925
Zwerglampe 7 V 30 mA	f. Anzeigeinstrumente	*										383-91911
Zwerglampe 7,0 V 0,1 A E 10		*										383-48000
Glühlampe 12 V 1,2 W	V 401 - 414 f. Sensor-Beleuchtung	*										383-49607
Feinsicherung 0,1 A T 250 V	G 701	*										380-30216
Feinsicherung 0,63 A F 250 V	G 703	*										380-49507
Feinsicherung 1,25 A T 250 V	G 702, 704	*										380-42289
Feinsicherung 4 A T 250 V	G 705, 706, 851, 852	*										380-45567
399 Netzschnur, kpl	m. Stecker	*										170-47111.001
FM-Bandantenne, kpl		*										476-71496.051

Liefermöglichkeiten und Änderungen vorbehalten!

Abkürzungen:

kpl. = komplett
Kstst. = Kunststoff
RM = Rastermaß
vzkt. = verzinkt

Hersteller-Decodierung

01 = Valvo	18 = Motorola
03 = Siemens	19 = Thomson
05 = AEG-Telefunken	34 = Texas-Instruments
09 = Ditratherm	39 = Sescosem
11 = Röderstein	56 = Sanyo
16 = Intermetall ITT	57 = Herrmann

Toleranz-Decodierung

C = +- 0,25 %
G = +- 2 %
H = +- 2,5 %
S = + 50 - 20 %
T = + 50 - 10 %
V = +100 - 10 %

Printed in Western Germany
by H.O. Schulze, 8620 Lichtenfels/OFr. - L 9719

Änderungen vorbehalten
1-10-75